# PC-9 机芯维修手册

# 适用机型

77 系列机型(不带 VGA、高清功能)

- **CHD4377**
- **CHD5177**

79 系列机型(带 VGA、高清功能)

- **CHD4379**
- **CHD5179**

**△ 警　告**

本手册仅适用于有经验的维修技术人员，不适用于普通用户，手册中没有对非技术人员企图维修本产品而存在的潜在危害提出警告和提醒。任何非熟练维修人员企图对本手册涉及的产品进行维修都将可能受到严重伤害甚至有生命危险！

# 目　　录

一.　规格……5

二.　维修注意事项……6

三.　机械拆装示意图及说明……7

前面板、后围框拆装…… 8

整机爆炸图 …… 9

投影管、镜头拆装…… 10

高压线插、拔…… 11

四.　电路板分布图…… 12

五.　维修模式参数调整…… 13

六.　数据备份 …… 20

七.　聚焦、帘栅调整…… 20

帘栅调整……20

光学聚焦调整 …… 21

电聚焦调整 …… 21

动态聚焦调整 …… 21

八.　偏转调整…… 23

九.　整机调试…… 24

整机几何参数调整…… 24

菜单位置调整…… 27

副亮度调整…… 27

最大亮度调整…… 28

十. 会聚调整注意事项…… 28

十一. 先锋会聚调试 …… 28

会聚调试遥控器 KPT7K 各按键的功能 …… 28

会聚粗调…… 29

会聚细调…… 33

KPT7K 遥控器会聚按键说明…… 36

十二. 方和会聚调试 …… 37

会聚调试各按键定义…… 37

会聚清零 …… 37

相位调试 …… 37

会聚粗调…… 40

会聚细调…… 41

工厂九点粗调 …… 42

用户九点会聚 …… 42

KPT7K 遥控器会聚按键说明…… 44

十三. 会聚拷贝 …… 45

十四. 软件在线升级 …… 45

十五. 电路检查…… 49

信号流程图…… 49

数字板信号处理流程图…… 50

电源供电图…… 51

关键 IC 引脚定义及电性能参数…… 52

关键点波形图…… 58

扫描板关键三极管各引脚直流电平…… 60

主要元器件及插座位置示意图…… 60

十六. 维修实例框图…… 64

维修框图…… 64

维修实例…… 68

易损件清单…… 68

关键器件清单…… 69

# 规　格

电源电压：140—260V~ ，50/60Hz
功率：约 200W（43”、51”）
　　约 1.0W （待机状态）
调谐系统：频率合成自动检索调谐
预置节目数：236 个
射频阻抗：75Ω不平衡同轴式
彩色制式：PAL、NTSC、SECAM
伴音制式：D/K、B/G、M、I
其他：无 PIP 功能、无灵智会聚功能
信号接口：RF、AV、S-Video、YpbPr、PC
可支持 YPBPR 格式：480I、480P、576I、576P、720P-60HZ、1080I-50、1080I-60HZ
可支持 VGA 格式：VGA60、VGA75、SVGA60、SVGA75、XGA60、DOS70HZ、DOS85HZ
投影管：7”高亮度、长寿命投影管
高压：31.5±1.0KV
音频输出功率：约 16W（8W+8W）（7%THD）
视频/音频端子：
AV：1.0Vp-p　75Ω
S-Video:　　Y：1.0Vp-p　75Ω　　C：0.28Vp-p　75Ω
监视器输出：AV：1.0Vp-p　75Ω　　Audio:200mVrms　　1KΩ

整机外观尺寸及重量：见实际机型用户手册
屏幕尺寸：

| 电视尺寸 | 屏幕尺寸（宽*高，单位：mm） |
|---|---|
| 38” | 772*579 |
| 43” | 876*656 |
| 48” | 925*726 |
| 51” | 1035*778 |

注：设计及规格若有更改，恕不另行通知。

## 二、维修注意事项

1. 建议在对电路板进行热（带电）维修之前，在整机主电源输入处接上一个绝缘变压器；
2. 进行热维修前，请注意观察导线的外皮（特别是高压线路的导线外皮）是否有龟裂或短路等损坏，如有损坏情况请先更换或采取有效的绝缘措施；
3. 整机处于工作状态时，其高压将可能高达 32KV，所以，在对整机进行热维修时请特别注意，否则将可能导致生命危险；
4. 在对投影管进行维修操作之前，请将投影管的阳极对整机冷地放电；投影管内为高度真空，一旦破碎玻璃碎片将猛烈飞溅，对投影管进行操作时，请戴上耐震防护镜并远离未采取任何保护措施的人群；
5. 投影管、屏幕、光学镜头和冷却腔内的凸透镜均为精密显像器件，维修时不可将任何硬质物体接触这些元器件的表层或里层，否则将影响图像的成像效果；
6. 维修后请将所有部件的位置、安装状态、元器件型号和参数恢复为维修前的状态；
7. 维修过程中，请确认好各带线插头插接良好，再进行开机；
8. 投影管组件请勿拆卸，如有问题请直接更换组件；
9. 在电路图上标注有“⚠”的元器件在整机的安全和可靠性上有特殊要求，为保证整机的可靠性和安全性，请在必须对这些元器件进行更换时使用相同规格和型号。
10. 在更换任何这种元件之前，请仔细查看部件表。使用不具备部件表中指定的相同安全特性的更换用部件可能会引起电击、火灾、X 射线辐射等其他伤害。
11. 对底盘上的电路板进行维修时，为方便观察和测试，建议将整机置于适当高度的工作台上进行维修操作（如图 1）；

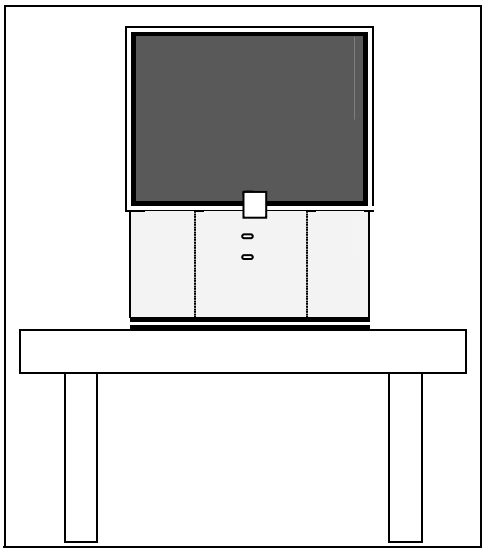
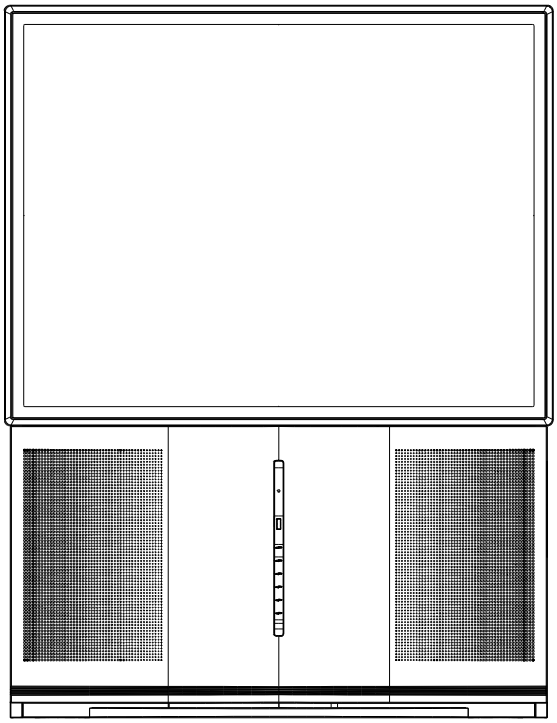


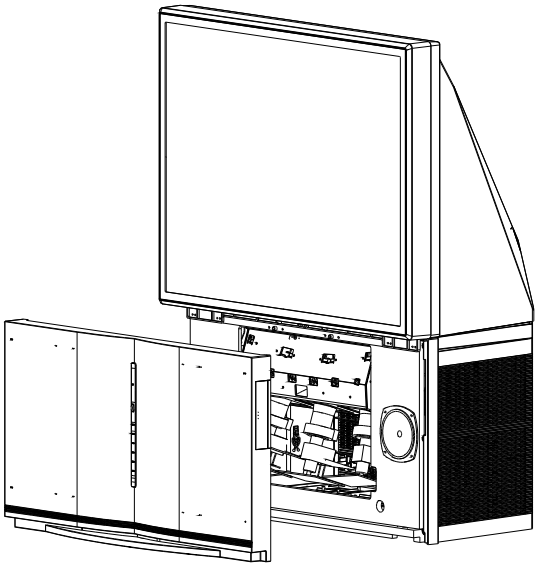
图 1

## 三．机械拆装示意图及说明

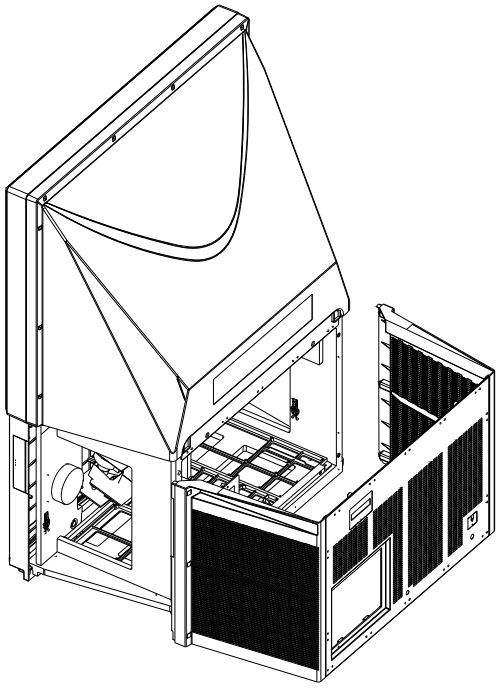
此外观图仅作参考，整机的真实外观以实际情况为准。



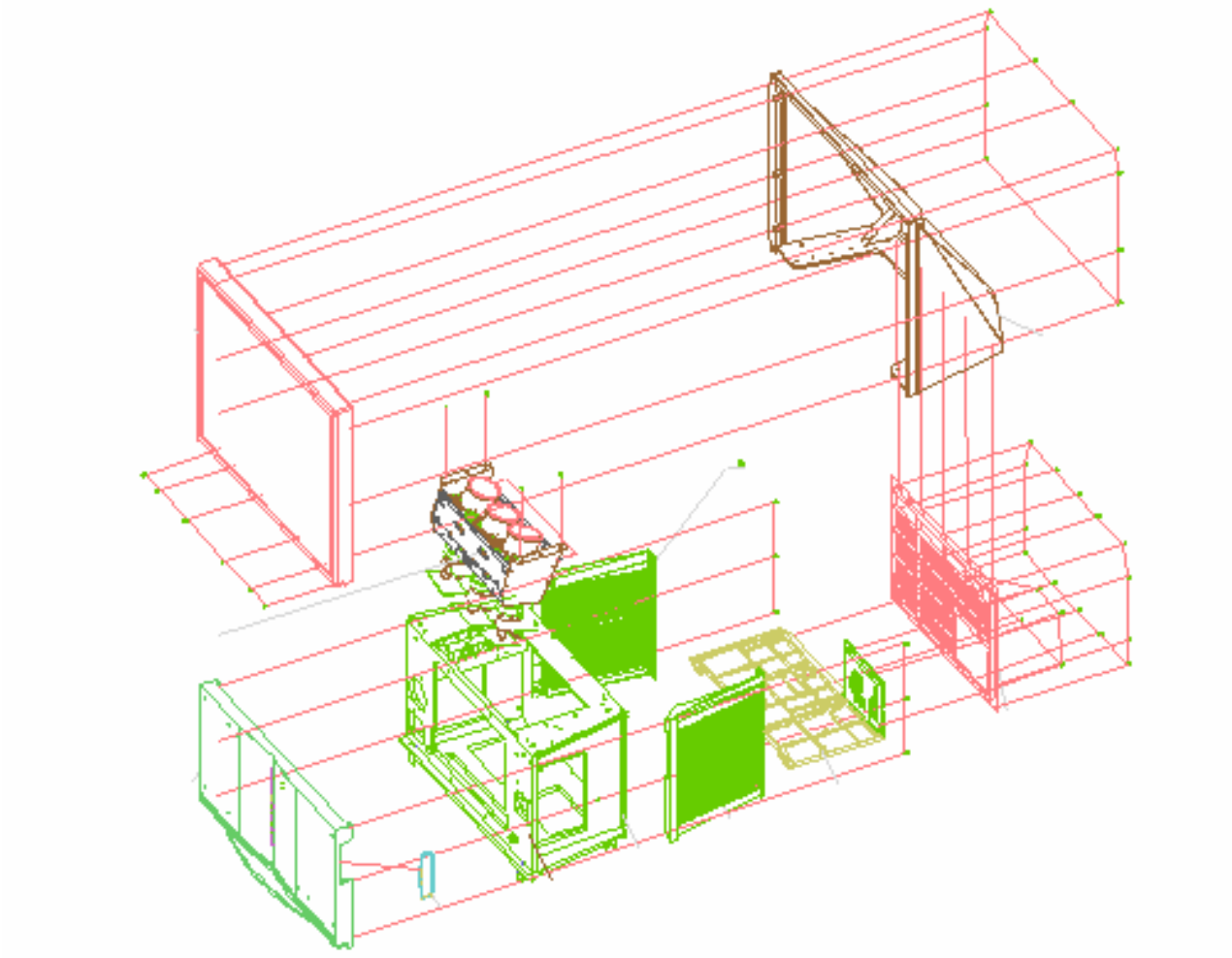
维修时若需对机芯底板进行维修处理，请先打开固定后盖板上的镙钉，取下后盖板、打开固定机芯板塑料框架的镙钉,（若不需进行热维修，可拔掉部分机内的带线插头），将机芯底板稍微向外拖出，进行维修检查和测试。



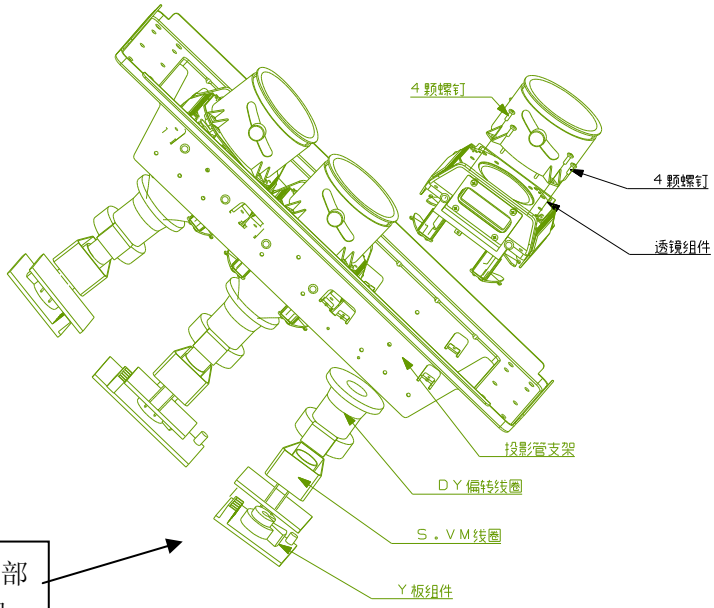
**前面板拆装示意图**



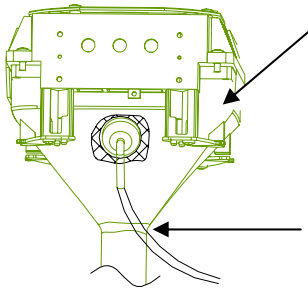
**后围框拆装示意图**



整机爆炸图



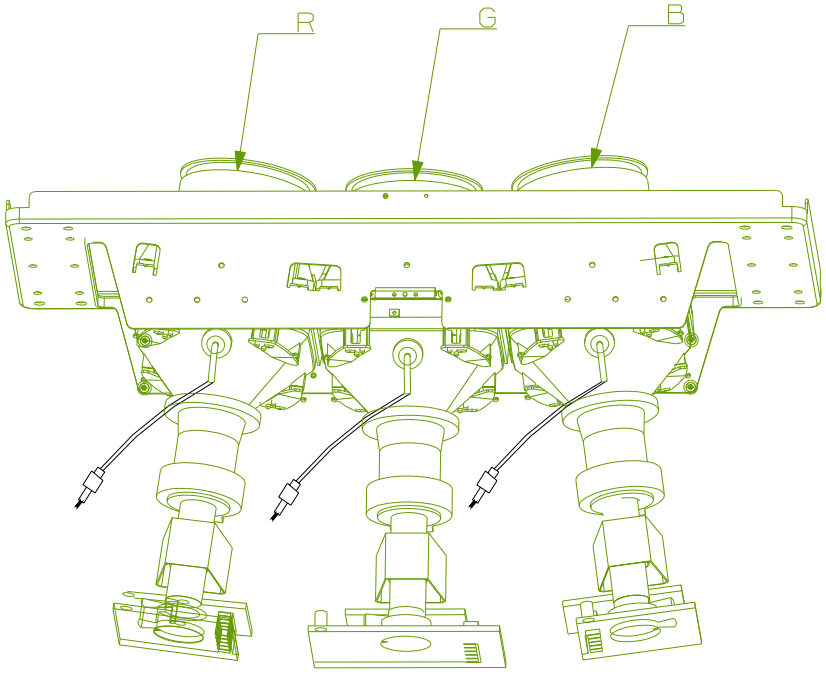

投影管支架部件拆卸示意图



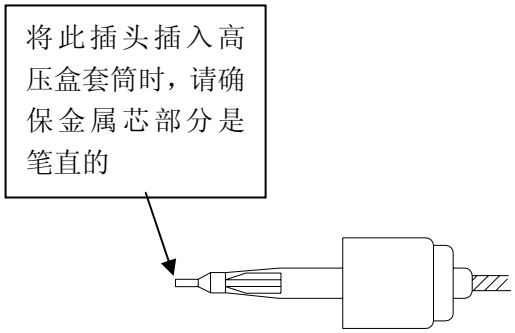
冷却腔，内有冷却液，若需更换请特别注意更换后保持良好密封

高压帽封口，更换时需确保所涂硅胶完全密封、绝缘，以防高压泄漏

因更换投影管将涉及灌装冷却液及冷却腔的密封性问题，建议不要在无上述设备条件的情况下更换投影管。如必须更换，请务必保证冷却腔完全密封，投影管和镜头均需保持与更换前相同的状态，同时需保持与更换前的连接和走线状态更换投影管后需重新调整相应颜色的聚焦、帘栅。



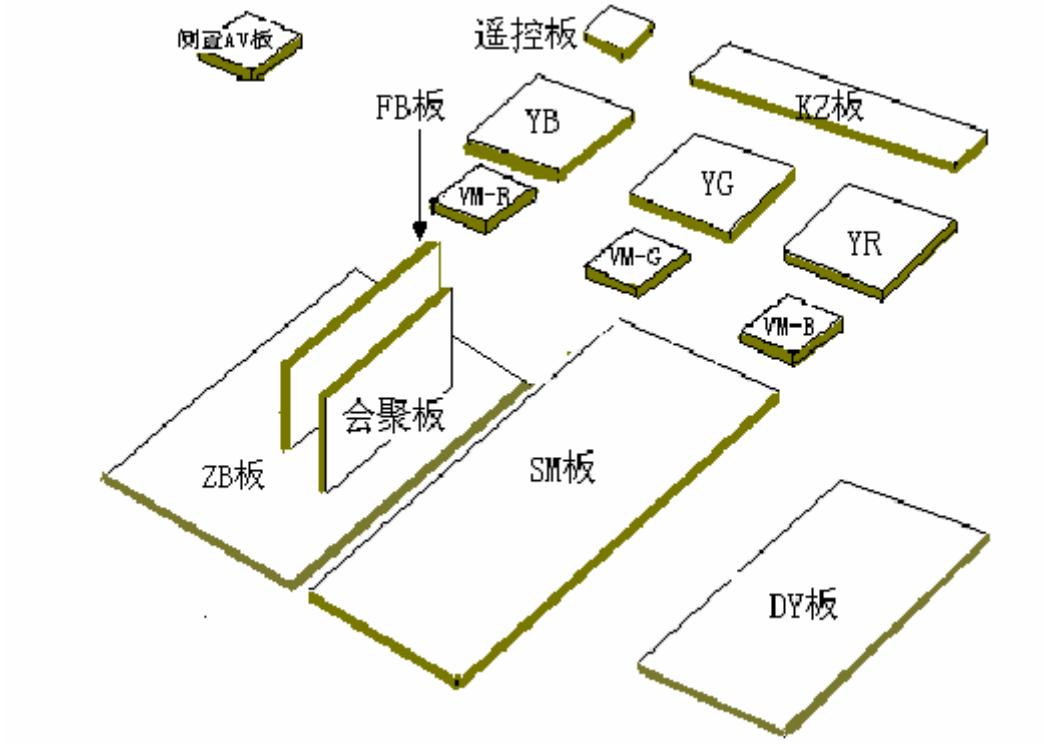

投影管组件的元件多为精密光学器件，维修检查或更换时需特别小心，以防在其表面留下划伤的痕迹，影响整机的成像效果。




插、拔高压线方法：

1. 插入高压线时应注意垂直插入，插到行输出底部后，向下压旋转半圈，感觉高压线上的挂钩已钩住行输出高压套筒内侧凸起；
2. 拔高压线时应先将高压线按住往下压，然后旋转，使高压线上的挂钩与行输出高压套筒内侧凸起分开，最后将高压线取出，注意不得强制用力拔除，以免损坏高压线上的挂钩。

## 四、机芯电路板分布




| 电路板名称 | 功能描述 |
|---|---|
| 主板 | 信号处理，音、视频切换，音频处理 |
| 扫描板 | 扫描、会聚功放、提供高压 |
| 电源板 | 整机电源提供 |
| 侧置 AV 板 | 前 AV、S 端子输入，VGA 输入（77 系列无）、在线升级端口 |
| 会聚板 | 会聚处理 |
| FB 板 | 信号解码、变频处理 |
| Y 板 | CPT 驱动 |
| 遥控接收、K 板 | 按键控制信号、遥控信号接收 |
| VM 功放板 | VM 信号功率放大 |

# 五、整机调试

## 5.1 “S”维修模式参数调整

### 5.1.1 进入“S”模式

遥控器：KPT7K

1）音量减为“0”　　2） 按住“静音” 键 ，当“静音”变为白色，再按本机“菜单”键，即进入“S”模式　　3）反复按“菜单”键出现调试菜单

（维修模式显示）　　（调试菜单显示）

- 此时再按一次“菜单”键将出现下一组调试菜单；
- 在显示每一组菜单时，按**“P +/-”**键可上下选择调试菜单中的参数项，按**“VOL +/-”**键调整该项参数值。

### 5.1.2“S”模式下菜单中各参数的参考值及其意义：

- 以下各表中的可调参数已在出厂时，如需调试请按照其他章节提到的调试方法进行调试。
- 以下各表中的“(★)”表示不可调试项目或微调项目；请**不要改变**备注为“定值”参数的值，若有必要，可根据维修时的实际情况对可调参数的值作适当调整。(可调参数的作用见调整说明或示例)

**调试菜单第一页**

**（几何参数调整）**

| 参数项 | 初始值 | 作用 | 备注 |
|---|---|---|---|
| **H-POS** | **63（★）** | 行中心调整 | 定值 |
| **H-SIZE** | **38** | 行幅调整 | / |
| **V-POS** | **31（★）** | 场中心调整 | 定值 |
| **V-SIZE** | **28** | 场幅调整 | / |
| **EWPARA** | **31** | EW 抛物波幅度调整 | / |
| **EWTRAP** | **31** | EW 梯形调整 | / |

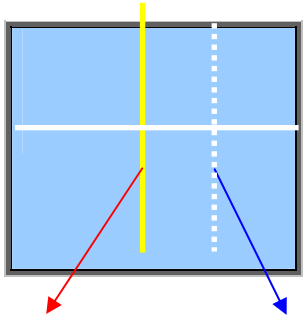
| | | | |
|---|---|---|---|
| **PARALL** | **7** | 平行四边形调整 | / |
| **BOW** | **7** | 弓形调整 | / |
| **TOPC** | **31** | 上部角 EW 调整 | / |
| **BTMC** | **31** | 下部角 EW 调整 | / |
| **VSCOR** | **7** | 场 S 校正 | / |
| **VLIN** | **7** | 场线性校正 | / |
| **HEHT** | **5（★）** | 行 EHT 补偿 | 定值 |
| **VEHT** | **4（★）** | 场 EHT 补偿 | 定值 |
| **BTMBLK** | **15** | 图象下部消隐 | / |
| **TOPBLK** | **0** | 图象上部消隐 | / |
| **OSDH** | **25** | 菜单行方向位置调整 | / |
| **OSDV** | **12** | 菜单场方向位置调整 | / |

**注：**

- TV、HDTV-16:9 信号模式下的几何参数需分别调整，调整时整机需接收相应模式的信号。
- **“V-POS”**(场中心调整)、**“H-POS”**(行中心调整)：需在 TV 下将“V-POS”设置为“31”、“H-POS”设置为“63”，调整磁环，将绿色图像水平中心与屏幕水平中心重合。磁环位置固定后，再在 HDTV-16：9 下调整“V-POS”、“H-POS”。
- **“16：9 MODE”**为线体生产使用项目，如在调试过程中无 HDTV-16：9 信号，可将“16：9 MODE”设置为“1”， TV 下用“PAL C-30”信号进行几何参数调试检查和调整，调整完成后将其设置为**“0”**;

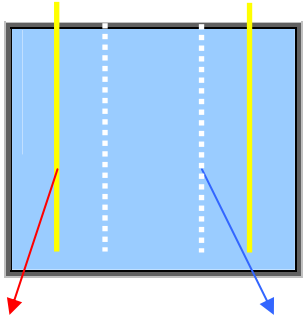
## 1. 几何参数调整示例：

**“H-POS”调整**



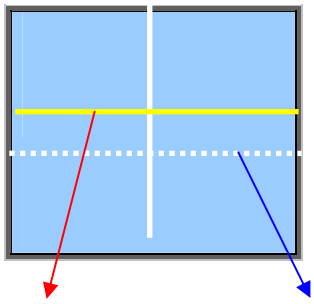
调整后　　调整前

**“H-SIZE” 调整**



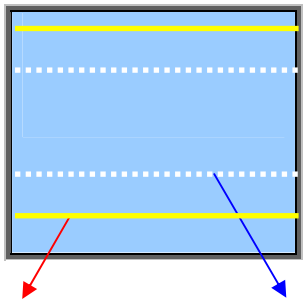
调整后　　调整前

**“V-POS” 调整**



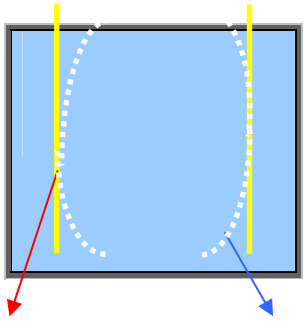
调整后　　调整前

**“V-SIZE”调整**



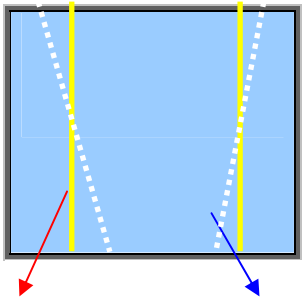
调整后　　调整前

**“EW-PARAW” 调整**



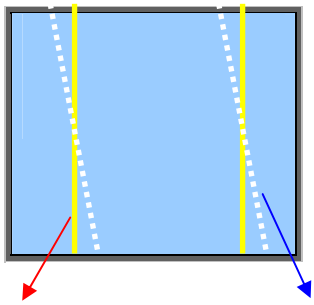
调整后　　调整前

**“EWTRAP” 调整**



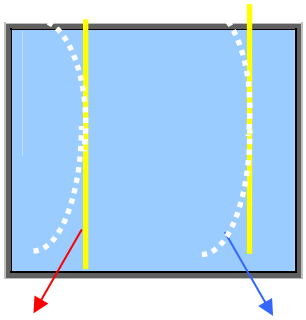
调整后　　调整前

**“PARALL”调整**



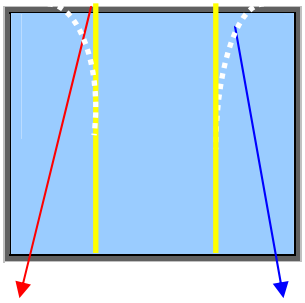
调整后　　调整前

**“BOW” 调整**



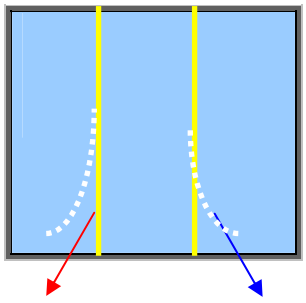
调整后　　调整前

**“TOPC” 调整**



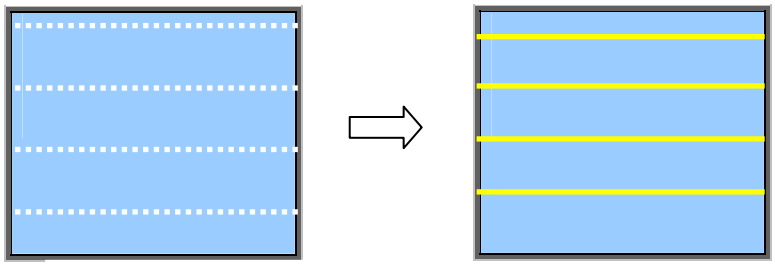
调整后　　调整前

**“BTMC”调整**



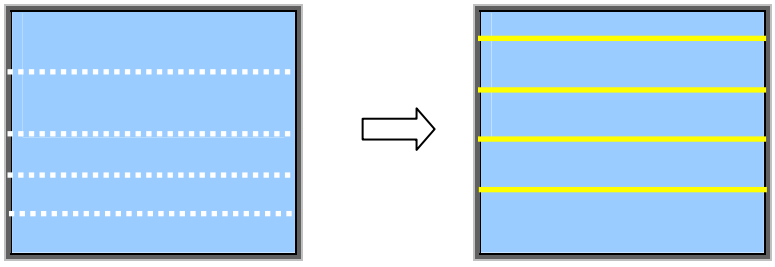
调整后　　调整前

**“VSCOR” 调整**



调整前　　调整后

**“VLIN” 调整**



调整前　　调整后

## 调试菜单第二页

## （白平衡调整）

| 参数项 | 初始值 | 作用 | 备注 |
|---|---|---|---|
| **RDRV** | **63** | 红枪高亮幅度调整 | / |
| **GDRV** | **63** | 绿枪高亮幅度调整 | / |
| **BDRV** | **63（★）** | 蓝枪高亮幅度调整（基准枪） | 定值 |
| **RCUT** | **127** | 红枪低亮幅度调整 | / |
| **GCUT** | **127** | 绿枪低亮幅度调整 | / |
| **BCUT** | **127** | 蓝枪低亮幅度调整 | / |
| **SVMPHASE** | **0（★）** | SVM 相位调整 | 定值 |
| **SVMGAIN** | 3（★） | SVM 强度调整 | 定值 |

- 对整机进行了以下维修操作后需调整以上白平衡参数：
  1） 更换投影管
  2） 更换信号处理板或信号处理板上的 IC
  3） 更换 Y 板或 Y 板上的 IC
  4） 帘栅调整后
- PC-9 机芯以蓝枪为基准进行白平衡调试，因而进行白平衡调试时必须，先将 BDRV 为定值“63”，再调整其他白平衡参数

## 调试菜单第三页

## （图象、伴音调整）

| 参数项 | 初始值 | 作用 | 备注 |
|---|---|---|---|
| **BRI 100** | | 最大亮度调整 | / |
| **BRI 50** | | 副亮度调整 | / |
| **BRI 00** | **00（★）** | 最低亮度调整 | 定值 |
| **CON 100** | **63（★）** | 最大对比度调整 | 定值 |
| **CON 50** | **31（★）** | 副对比度调整 | 定值 |
| **CON 00** | **00（★）** | 最小对比度调整 | 定值 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **COL 100** | **63（★）** | 最大色度调整 | 定值 |
| **COL 50** | **31（★）** | 中间色度调整 | 定值 |
| **COL 00** | **00（★）** | 最小色度调整 | 定值 |
| **SHP 100** | **127（★）** | 最大清晰度调整 | 定值 |
| **SHP 50** | **63（★）** | 中间清晰度调整 | 定值 |
| **SHP 00** | **00（★）** | 最小清晰度调整 | 定值 |
| **HUE 100** | **157（★）** | 最大色调调整 | 定值 |
| **HUE 00** | **97（★）** | 最小色调调整 | 定值 |
| **VOL 100** | **255（★）** | 音量线性调整 | 定值 |
| **VOL 65** | **245（★）** | | 定值 |
| **VOL 35** | **230（★）** | | 定值 |
| **VOL 10** | **192（★）** | | 定值 |
| **VOL00** | **95（★）** | | 定值 |

**调试菜单第四页**

**九点会聚 OSD 白平衡参数设置**

| 参数项 | 初始值 | 作用 | 备注 |
|---|---|---|---|
| **CONV-R-DRV** | **20H（★）** | 九点会聚 OSD 白平衡参数更改 | 定值 |
| **CONV-G-DRV** | **20H（★）** | | 定值 |
| **CONV-B-DRV** | **20H（★）** | | 定值 |

**调试菜单第五页**

**OPTION 参数设置**

| 参数项 | 初始值 | 作用 | 备注 |
|---|---|---|---|
| **PC** | **1** | 1：带 VGA 功能；0：不带 VGA 功能 | 定值 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **16：9 MODE** | **0** | 1：切换到 16：9 模式调试<br>0：恢复 4：3 模式<br>用于在 TV 下进行 HDTV-16：9 的调试 | 定值 |
| **POWER MODE** | **1** | 1：二次开机；0：一次开机 | 定值 |
| **ENG ONLY** | **0** | 菜单 OSD 语言选择<br>0：菜单可选择中/英文<br>1：所有 OSD 为英文 | 定值 |
| **LED ENABLE** | **1** | 指示灯控制选择<br>1：有指示灯控制功能；<br>0：无指示灯控制功能； | 定值 |
| **X-RAY ENABLE** | **1** | X-ray 检测控制<br>1：有 X-ray 保护<br>0：无 X-ray 保护 | 定值 |
| **AD C[ 0 ]M[ 1 ]** | **1** | ADC 芯片选择<br>0：ADC 为 CAT9883<br>1：ADC 为 MST9883 | 定值 |

**注：**

- **如维修时整机处于 X-ray 保护状态（开机 10 秒后关机），请先将“X-RAY ENABLE”强制为“0”，排除故障后再将“X-RAY ENABLE”设置为“1”；**
- **由于本机芯兼容 CAV9883、MST9883，在修理 ADC 器件时（数字板 U700），需根据更换的 ADC 器件型号设置“AD C[ 0 ]M[ 1 ]”，U700 为 CAV9883 时，“AD C[ 0 ]M[ 1 ]”设置为“0”；U700 为 MST9883 时，“AD C[ 0 ]M[ 1 ]”设置为“1”；**

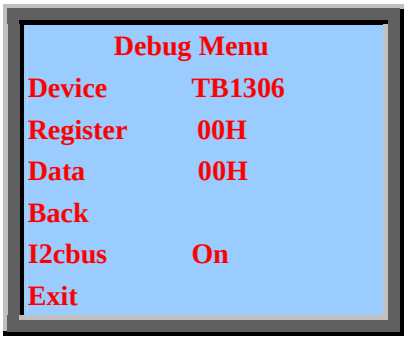
## 调试菜单第六页（本页不调试）

### 关键芯片软件自检测设置

| S MODE | | | |
|---|---|---|---|
| 参数项 | 显示 | 作用 | 备注 |
| **HTV112** | **OK** | 软件自检测变频芯片 HTV128 | |
| **EEPROM** | **OK** | 软件自检测 EEPROM | |
| **TUNER** | **OK** | 软件自检测高频头 | |
| **TB1306** | **OK** | 软件自检测芯片 TB1306 | |
| **VDEC** | **OK** | 软件自检测芯片 SAA7117 | |
| **ADC** | **OK** | 软件自检测 ADC 芯片 MST9883 或 CAT9883 | |
| **AUDIO** | **OK** | 软件自检测伴音处理芯片 NJW1142 | |

## 调试菜单第七页（本页不调试）

### DEBUG 菜单

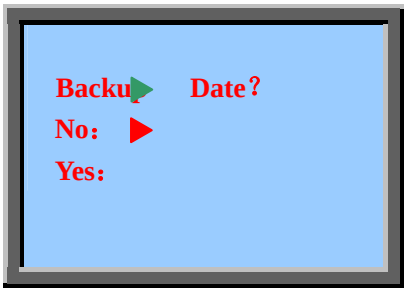



PC9-M-V 1.04（软件版本号）
DEC 09 2005 10：18：19（软件编译时间）

# 六、数据备份

针对投影电视打火数据丢失的问题，本机芯具备数据备份功能，若整机出现 EEPROM 数据丢失现象，电源开机后可通过软件检测标记位调出备份数据,**售后人员也可通过在“S”模式下，长按遥控器 KPT7K 上的“智能”键调出 CPU 中存储的备份数据。**

**为保证备份数据的准确性，因而在售后过程中改变“S”模式下的可调参数后，在退出“S”模式时，屏幕显示：**




**如确认更改的参数，请按“P+”或“P-”选择“YES”，箭头变为红色时表示选中，按“V+”或“V-”进行确认，如不能确认更改的参数请选择“NO”。**

# 七. 聚焦、帘栅调整

## 7.1 帘栅调整

1. 将整机放入暗室，如无条件应尽可能在保证环境亮度较低；
2. 将 R-cutoff 、G-cutoff、B-cutoff 置为中间值（127H），R-DRI、B-DRI、置为中值（63H）；
3. 接收红场信号；
4. 将亮度、色度均设置为 0，对比度设置为 10，调试相应颜色的帘栅电位器：

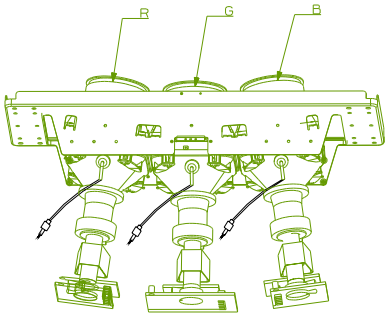
   调节聚焦板上红枪帘栅电位器，使红色投影管处于**刚好不**发光状态。

   调节聚焦板上绿枪帘栅电位器，使绿色投影管处于**刚好不**发光状态。

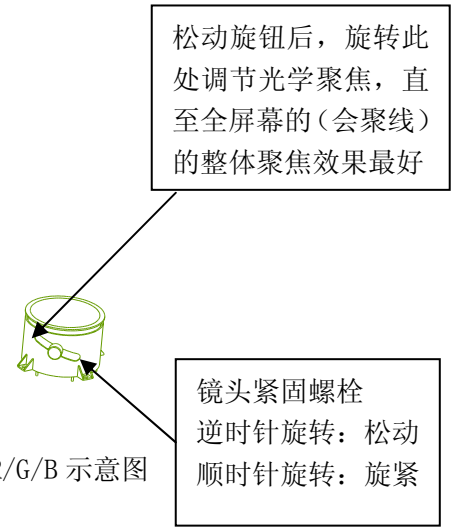
   调节聚焦板上蓝枪帘栅电位器，使蓝色投影管处于**刚好不**发光状态。

   要求 R、G、B 三色亮度尽量一致，同时可以通过对比在对比度为 50、亮度、色度为 0 的情况系下卡灰阶单色亮度是否一致进行检查；
5. 将三帘栅电位器点漆。

## 7.2 光学聚焦调整




投影管组件示意图

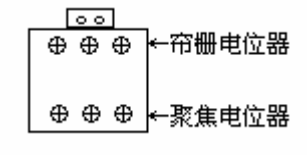



镜头 R/G/B 示意图

**调试步骤：**

1. 将投影电视图像亮度、色度、清晰度置中间位置，对比度置为最大状态。
2. 分别旋松镜头 R/G/B 紧固螺栓，左右调节镜头位置，使图像光学聚焦达到最佳状态。
3. 锁紧 R/G/B 紧固螺栓，锁紧力度适中。

## 7.3 电聚焦调整




**调试步骤：**

**1.** 分别调节聚焦电位器上相应 R、G、B 电压旋扭，使当前颜色的测试网格聚焦达到最好；

**2.** 将 R、G、B 聚焦电位器点漆。

## 7.4 动态聚焦调整

当显示的图像较为模糊（聚焦状态不是最佳状态）时，除可对光学聚焦进行调整外（见光学聚焦调整部分），还可试图对电学动态聚焦进行调整，使用先锋会聚和方和会聚调试方法分别为：

1．先锋会聚调试方法：

在**“S”**模式下,按“LED”键进入会聚模式，按数字键“8”，屏幕上出现“FOCUS ON”，按“AV”键选择“COARSE”，按“P+”、“P-”选择 V-DF-AMP/V-DF-PHASE 项，调整该项使绿色图像聚焦中央大部分区域结构线可见，同时四角线条不拉毛，聚焦达到最佳状态，动态聚焦调整完成后，再按数字键“8”，使屏幕上出现“FOCUS OFF”。

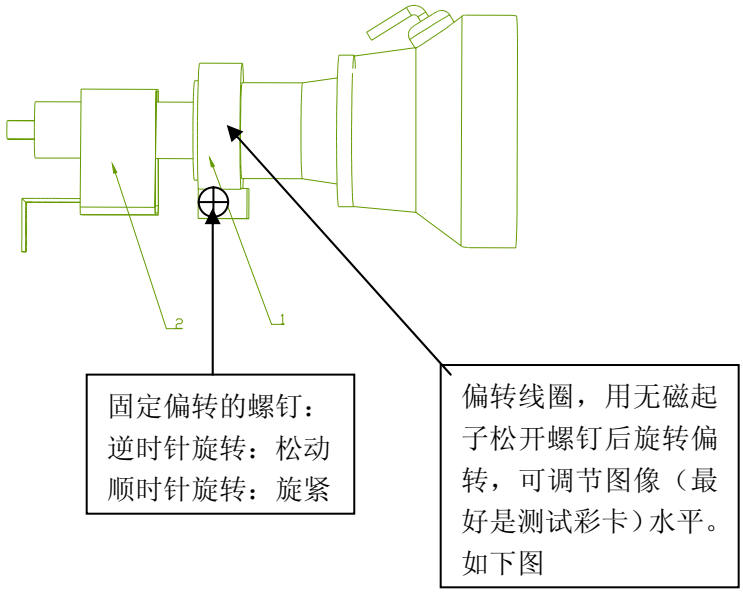
2．方和会聚调试方法：

在**“S”**模式下, 按“LED”键进入会聚模式，按数字键“8”，屏幕上出现“FOCUS ON”，按“AV”键选择“COARSE”，按“P+”、“P-”选择 VDFA 项，调整该项使绿色图像聚焦中央大部分区域结构线可见，同时四角线条不拉毛，聚焦达到最佳状态，动态聚焦调整完成后，再按数字键“8”，使屏幕上出现“FOCUS OFF”。

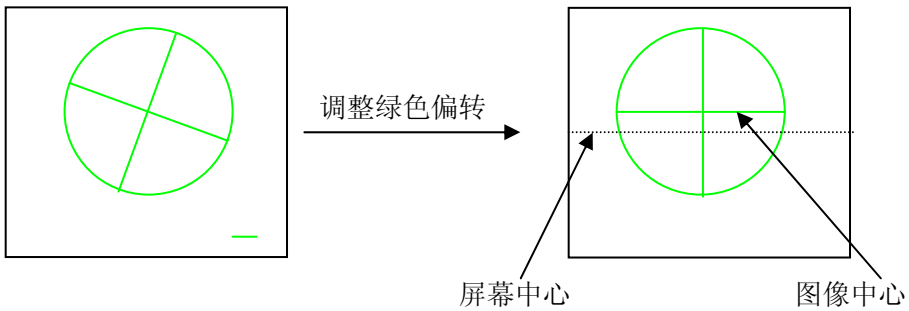
# 八． 偏转调整

**调试步骤：**

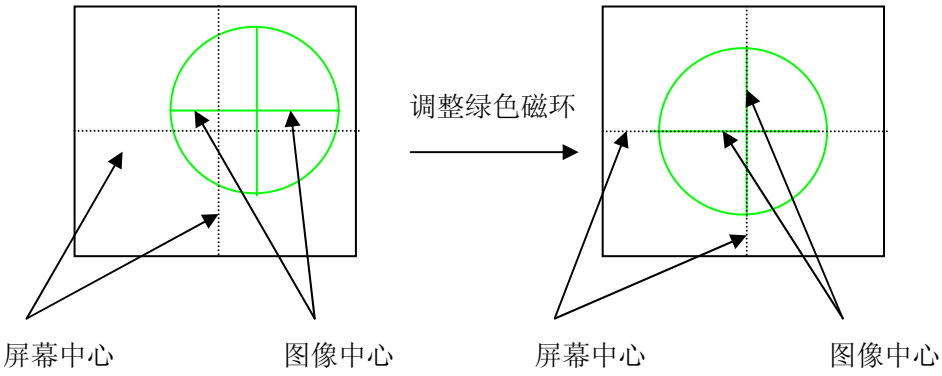
1. 接收飞利浦彩卡信号，进入“会聚”模式，将数据清零，同时确认此时“S”模式下图像的几何参数（**VPOS=31、HPOS=63，定值**）。用十字起子将绿色投影管的偏转线圈的锁紧螺丝钉旋松，左右旋转偏转线圈，使绿色图像角度变正，保持偏转线圈的当前位置，用起子将偏转线圈锁紧。



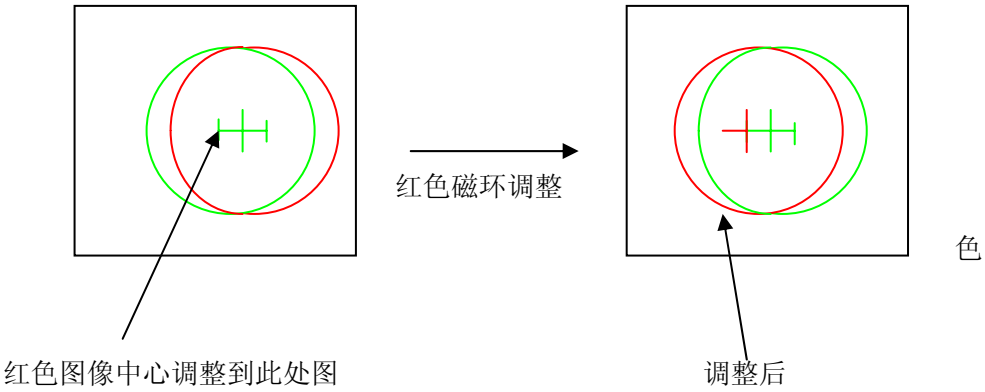

进行了更换投影管、偏转线圈等维修操作后需重新调试偏转线圈至图像完全水平 （如下图）。



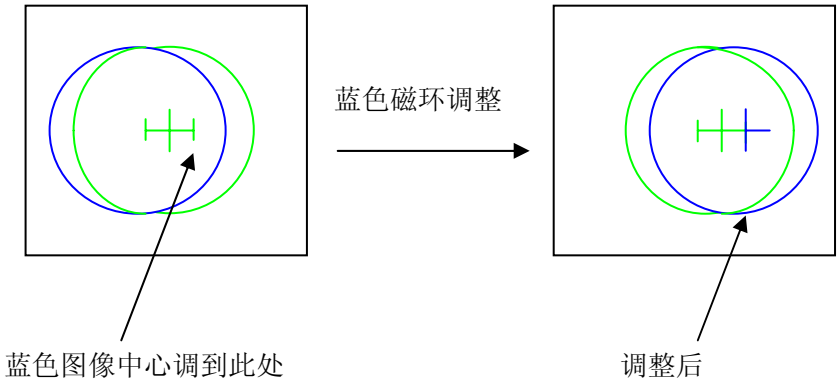

注：调试、紧固偏转时必须将偏转紧靠投影管。将偏转线圈上两片磁环首先磁归零，然后调整其相对角度，**务必使绿色图像中心水平线和垂直线与屏幕中心重合**，此后，将两磁环点漆，这两片磁环的位置不再调整。




2. 用 1 方法将红色投影管的偏转线圈固定；调整磁环相对角度，使红色图像中心水平线与绿色图像中心水平线重合，垂直中心线与绿色图像的垂直中心线的左边第一条短竖线重合，此后，将两磁环点漆，这两片磁环的位置不再调整。




3. 用 1 方法将蓝色投影管的偏转线圈固定；调整磁环相对角度，使蓝色图像中心水平线与绿色图像中心水平线重合，垂直中心线与绿色图像的垂直中心线的右边第一条短竖线重合，此后，将两磁环点漆，这两片磁环的位置不再调整。




注：偏转、磁环调试完成后将不再进行调整，60Hz 4：3、60Hz 16：9 模式的场中心需通过 S 模式下“V-SHIFT”参数进行调整。

# 九. 整机调试

## 9.1 整机几何参数调整

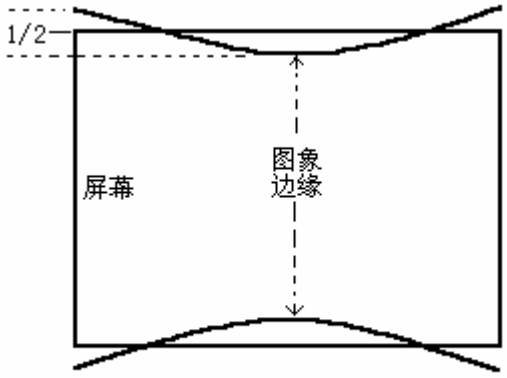
**调试步骤：**

1．飞利浦彩卡信号，进入“S”模式行场数据调整项目；

2．检查“**V-POS**(场中心)”，使图像中央的横线刚好与屏幕的中心刚好重合；

3．选择 “**VSCOR (场 S 校正)**”项目，调整场 S 校正，使图像垂直方向的 S 失真最小、线性最佳；

4．选择 “**VLIN (场线性)**”项目，调整场**场线性**校正，使图像垂直方向的失真最小、线性最佳；选择 “**V-SIZE (场幅)**”项目，调整场幅，如图所示：




场幅调整示意图

**5．检查“H-POS (行中心)”，**使图像中央的竖线刚好与屏幕的中心刚好重合；

**6．检查、微调“H-SIZE (行幅)”项目，将图像亮度、对比度调至最大，可微调行幅，使左右两边的最后一格棋盘格完全可见，并没有失真；TV 在 PHILIPS 彩卡（C-5 频道）下进行检查；HDTV-16：9 几何参数调试在 TV 下将“16：9 MODE”设置为 1 的同时用“PAL C-30”信号进行检查和调整；**

7．选择“**EWPARAW (枕校失真)**”项目，微调枕校，使枕形失真最小，并没有失真；

8．**检查** “**EWTRAP (梯形失真)**”项目；

9．**检查** “**TOPC (上部角落失真)**”项目；

10．**检查** “**BTMC (下部角落失真)**”项目；

11．调整“**PARALL(平行四边形)**”项目，使失真最小；

12．调整“**BOW(弓形)**”项目，使失真最小。

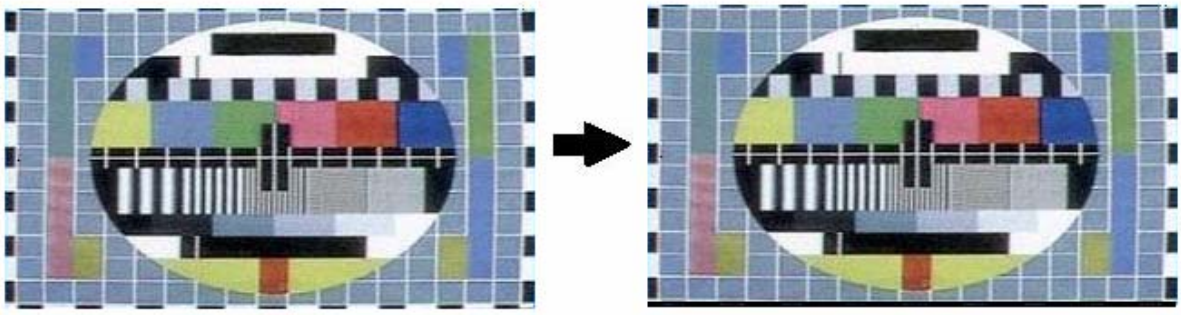
**注：**

1. **上述参数调试效果可参见 5.1.2；**
2. **本机需要调试 TV 和高清两套独立的参数，如果整机功能不具备高清功能时，仅调试 4：3 模式下的一套几何会聚参数；**
3. **在调试图像几何参数时，务必将图像亮度、对比度、色度调至最大；**
4. **在进行图像位置调节时，必须先调整场部分，再调整行部分。以上部分项目需反复调整确认，并保证图像几何参数没有在边脚及中间出现“调试线性不良的折弯现象”，并确保几何失真最小。**
5. **本机芯如带高清则有 2 套几何参数，在高清 16：9 状态调试时，可以将信号切换为 PAL C-30，S 模式下“16：9 MODE”项目设置为 1 ，其目的是用 TV 做信号源进行 HDTV 的调试，其调试方法和要求与 TV 下调试相同，同时在该状态下，也可以完成会聚的调试。调整完毕后，将“16：9 MODE”项目设置为 0 即可。**

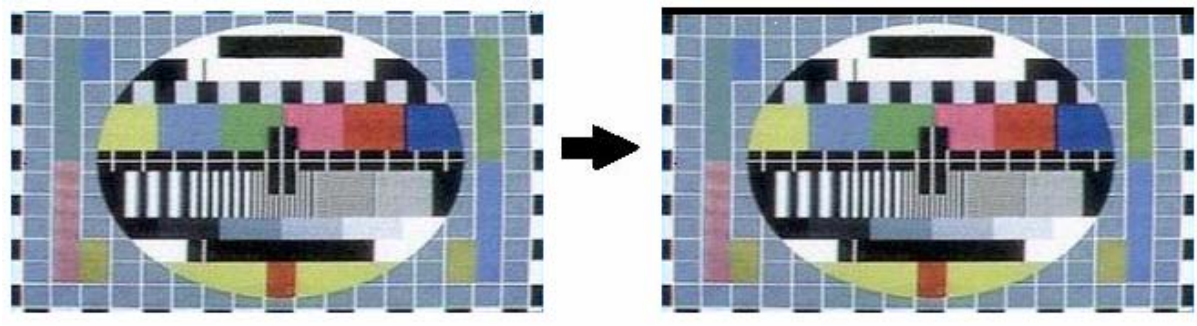
## 9.2 高清模式下图象消隐调试

调试方法：

接收 HDTV-16：9 信号，进入“S”模式，调整“BTMBLK”、“TOPBLK”两项目将图像上下多余白边的部分消隐。



“BTMBLK” 调整



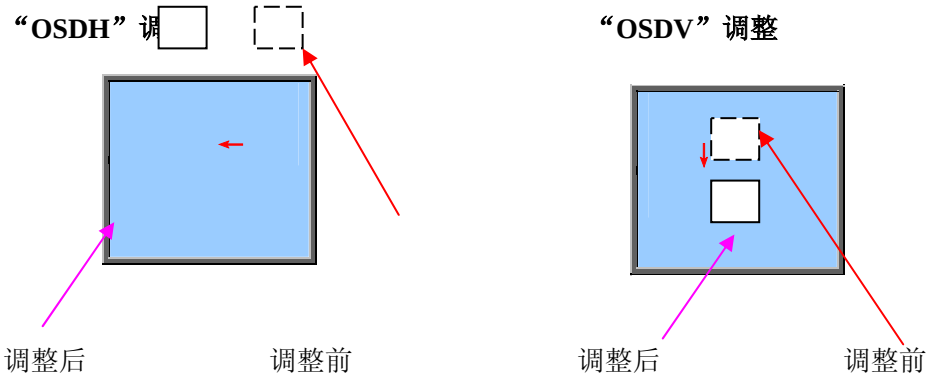
“TOPBLK”调整

## 9.3 菜单位置调整

调试步骤：

1. 接收 C-3 彩卡信号或其他电视信号；
2. 将电视清晰度、亮度、色度置为中间，对比度置最大。
3. 进入“S”模式，按菜单键，选择调试菜单第 1 页，调整 OSDH/OSDV 值，使“+”处于图像行、场方向**正中**，并检查 X-POWER 演示效果，要求图像左半部分遮盖完整并且不露边。
4. 高清下无需调试，使用 TV 下同一套值；

**菜单位置调整示例：**




## 9.4 白平衡调整

调试步骤：

1. 接收 CZ-3 信号或其他电视信号；
2. 进入“S”模式，反复按菜单键选择调试菜单第 2 页，调整 RDRV（红枪高亮幅度调整）、GDRV（绿枪高亮幅度调整）、RCUT（红枪低亮幅度调整）、GCUT（绿枪低亮幅度调整）、BCUT（蓝枪低亮幅度调整）；

注意：1. 白平衡调试以蓝枪为基准，BDRV 必须为定值 63；
2. 白平衡调试必须在帘栅调整完成后进行；

## 9.5 副亮度调整

调试步骤：

1. 接收副亮度信号。
2. 将电视清晰度、亮度置为中间，色度置为零，对比度置最大。
3. 调整“S”模式下“BRI 50”值，使灰度阶梯第 4 格恰好可见。

## 9.6 最大亮度调整

调整步骤：

1. 接收副亮度信号。

2. 将电视亮度、对比度置为最大，清晰度置为中间，色度置为零。

3. 调整“S”模式下“**BRI 100**”值，使东芝卡中部灰阶最低亮处刚好完全可见。

# 十. 会聚调试注意事项

- **本机芯可兼容两种会聚方案：方和会聚和先锋会聚。**
- **本机芯无灵智会聚功能。；**
- **方和会聚、先锋会聚区分方法：**

**A。结构上区分：方和会聚使用两各两芯支脚焊接到主板上；先锋会聚通过屏蔽框的支脚焊接到主板上。**

**B．电路上区分：方和会聚主芯片：HF0067（位号：NC1）；先锋会聚主芯片：CM0021**

**C．调试上区分：方和会聚调试网格为：11X11 ；先锋会聚调试网格为：25X25。**

- **请根据不同的会聚方案选择使用不同的会聚调试方法。**
- **本机芯如带高清功能（79 系列）则有两套会聚，需在不同信号模式下分别进行调试，即 HDTV-16：9 、TV，如无高清功能（77 系列）则只进行 TV 下的会聚调试。**
- **调试过程中请注意所显示的网格颜色状态和光标颜色状态，以及字符显示的状态。**
- **请务必确认在检查和调整各种模式会聚状态的全过程中，整机对相应模式的信号保持良好的接收状态；**
- **整个调试过程中，请不要按遥控器上的“返回”键，否则会将已存储的会聚数据清零（回到完全没有调试会聚的状态）;如误操作将会聚清零，请及时按“静止”或“0”键调用前一次存储数据。**
- **调试过程中，为防止突发情况引起会聚丢失，请每隔 5 分种存储一次。**

# 十一. 先锋会聚

## 11.1 会聚调试遥控器 KPT7K 各按键的功能（可参见 11.4 KPT7K 遥控器会聚按键说明）

| 按键名 | 会聚调试功能 | | 按键名 | 会聚调试功能 |
|---|---|---|---|---|
| LED | 进入/退出会聚调整模式 | | AV | 会聚调整模式选择 |
| P +/- | 上下移动光标 | | V -/+ | 左右移动光标 |
| 童锁 | 锁定/解除锁定光标 | | 频道浏览 | 转换会聚网格颜色 |
| 环绕声 | 光标颜色转换 | | 数位 | 点/线调整模式转换 |
| 数字 9 | 会聚数据备份 | | 0 | 读取备份会聚数据 |
| 开关 | 存储当前会聚数据 | | 静止 | 读取当前会聚数据 |
| 返回 | 当前会聚数据清零 | | 睡眠 | 会聚网格与图像叠加 |
| 右下两个键 | 加快/减慢会聚调试速度 | | 数字 8 | 动态聚焦开关 |

## 11.2 会聚粗调

### 11.2.1 会聚清零

接收图像信号，进入 S 模式，按“LED”键，进入会聚调整模式；按“返回”键，将会聚 IC 的 RAM 中各个通道的粗调、细调数据清零，用“开关”键将清零数据存储，待屏幕显示菜单后，进行下一步操作。（**该操作仅适用于从未进行过会聚调整的整机，维修人员进行会聚微调时不得进行会聚清零操作**。）

### 11.2.2 测试相位调整

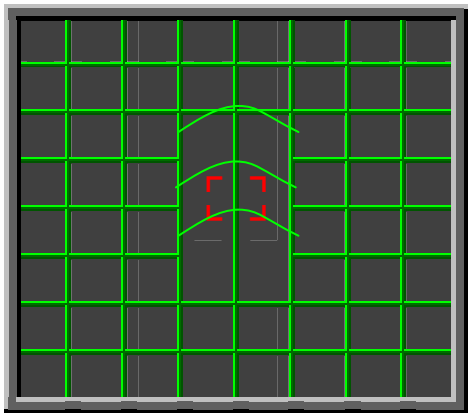
进入会聚模式，按“变频”键将光栅置为绿色测试方格状态，再按“环绕声”键使光标变为绿色，按“睡眠”键，将 C-5 测试卡与会聚网格叠加。按“AV”键，选择相位”PHASE”项目，按左右键进入相位调整模式，用上下键选择“TPOPH”、“TPOPV”，用左右键将该参数进行调整，直到将图像中心与会聚光标重合为止。

**注:进入会聚模式后，光标位置不能改变，只能用“TPOPH”、“TPOPV”两项进行调整。**

### 11.2.3 细调相位调整

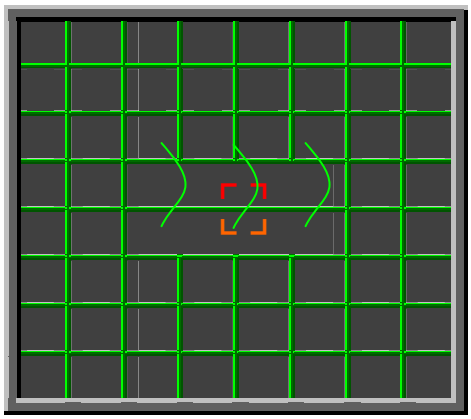
1、反复按“AV”键选择细调模式“FINE”状态，再按“童锁”键直至出现“LOCK”（仅在细调模式下有效）；

2、通过“P+”键，使光标所在点的细调会聚 GV 值以最大峰显示在屏幕上；按“AV”键，进入相位模式“PHASE”状态，选择“FINEP”项目，调整音量加减键，使光标出现在峰值处。（如下图）



3、反复按“AV”键，选择“FINE”，进入细调状态,按“童锁”键直至出现“LOCK”，用“P-”键将光标所在点的 GV 值恢复为零，再按“V+、V-”键将光标所在点的 GH 细调值设为最大。

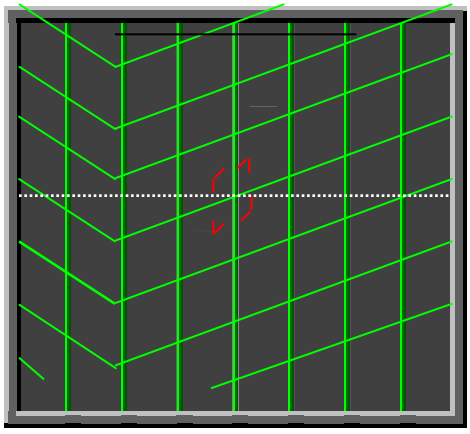
4、反复按“AV”键，进入相位“PHASE”状态，选出“STARTLIN”，再按“V+、V-”键使光标出现在峰值处。按“AV”键，进入细调”FINE”状态，按“童锁”键直至出现“LOCK”，按音量加减键将光标所在点的 GH 细调值恢复为零。（如下图）



**注：**按“自由听”键可切换调整范围，“HUNDRED”表示调整范围为 100%（调整值可以在 00～3FF 之间连续变化），“NINTH”表示表示调整范围为 90%（调整值只能在 00～1CB、233～3FF 之间变化）

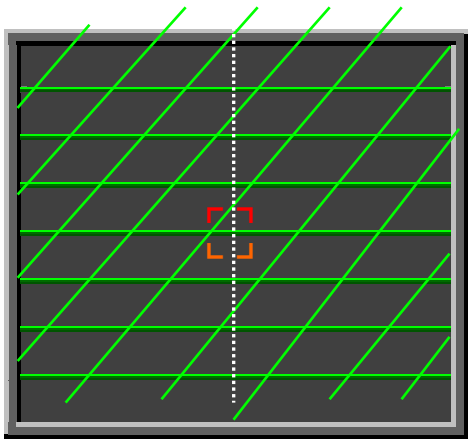
### 11.2.4 粗调相位调整

1、 按“AV”键，进入粗调”COARSE”状态，用上下键选出“H1GV”，用右键将该项目的值调整为最大（233H），按“AV”键，进入相位调整”PHASE”状态，用上下选出“COARSEP”，用“V+、V-”调整该项目值，将该值设定（见后续参数表），检查会聚网格的光标及屏幕水平中心重。



| 扫描格式 | COARSEP |
|---|---|
| 60Hz（4：3） | 0000H |
| HDTV-16：9 | 0000H |

2、 反复按“AV”键，进入粗调”COARSE”状态，用上下键选出“H1GV”，用左键将该项目的值调整为 0。用“V+、V-”选出“V1GH”，用右键将该项目的值调整为最大（233H），按“AV”键，进入相位调整状态，用“V+、V-”出“V OFFSET”，将该值设置为“00H”，选出“V CNTUP”，用“V+、V-”调整该项目值，将该值设定（见后续参数表），检查会聚网格的光标与屏幕垂直中心重合，退出相位调整模式，将粗调参数“V1GH”恢复为 0。



| 扫描格式 | V1DLY | V CNTUP |
|---|---|---|
| 60Hz（4：3） | 0001H | 1F3 |
| HDTV-16：9 | 0001H | 1F3 |

11.2.5 绿色、红色、蓝色会聚粗调

调试步骤：

1、按 AV 键，进入”COARSE”模式，用▲/▼键选择项目，用◄/►键选择绿色粗调项目进行调整，调整后的绿色图像应达到 80%的良好会聚；

2、在会聚状态下，按“变频”键切换为红、绿二色的网格状态；按“环绕声”键，使光标切换为红色 。按 AV 键，进入”COARSE”模式，用▲/▼键选择选择红色粗调项目，用◄/►键进行调整，调整后的红色会聚 80%基本与绿色会聚重合；

3、 在会聚状态下，按“变频”键切换为蓝、绿二色的网格状态；按“环绕声”键，使光标切换为兰色 。按 AV 键，进入”COARSE”模式，用▲/▼键选择选择蓝色粗调项目，用◄/►键进行调整，调整后的蓝色会聚 80%基本与绿色会聚重合；

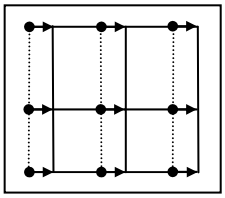
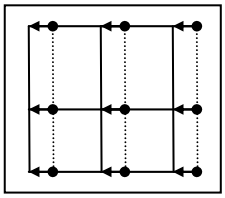
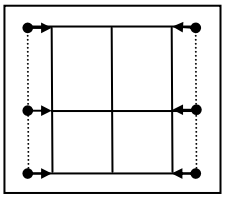
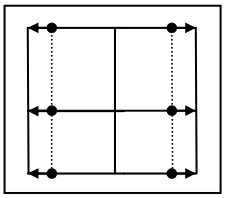
**注意：**

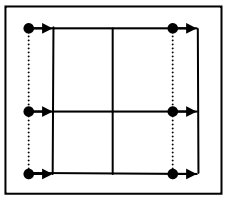
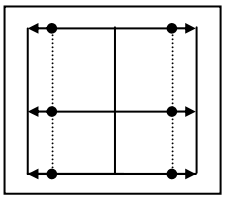
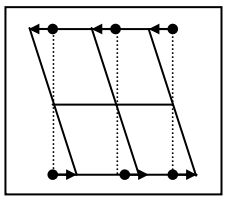
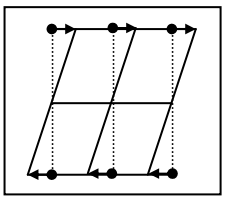
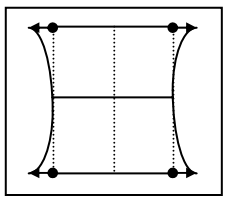
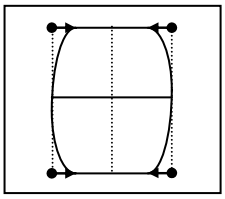
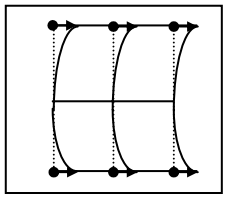
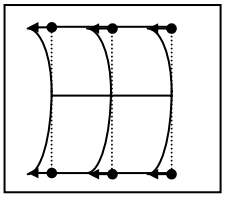
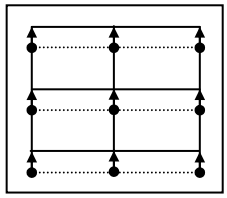
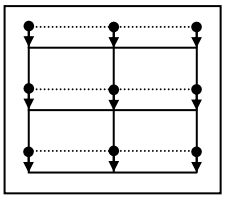
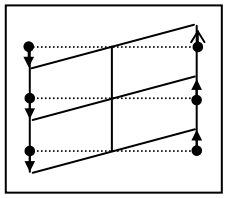
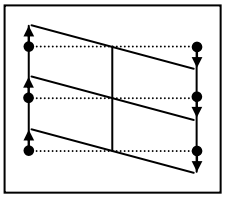
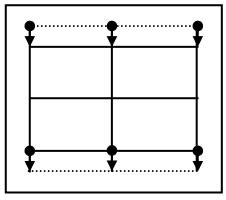
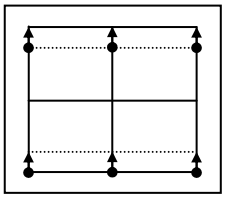
**所有状态下调试蓝色粗调时注意以下参数范围，防止蓝色翘角：**

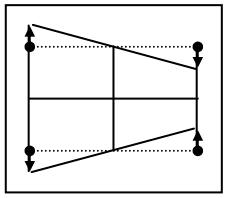
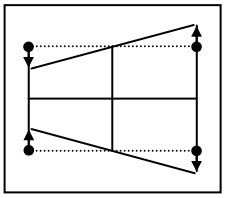
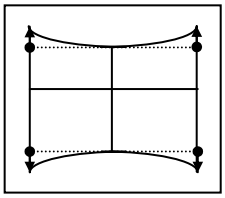
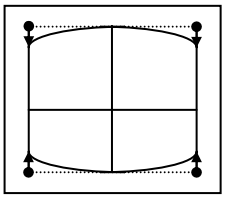
V1H1BV ： 40 ～ 60

V1H2BV ： 340 ～ 360

绿色、红色、蓝色会聚粗调各调整项目功能如下：

| 调试项目 | | 调试项目数减 | 调试项目数值加 |
|---|---|---|---|
| 行中心位置 | DCRH |  |  |
| | DCGH | | |
| | DCBH | | |
| 行幅 | H1RH |  |  |
| | H1GH | | |
| | H1BH | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 行线性 | H2RH |  |  |
| | H2GH | | |
| | H2BH | | |
| 行倾斜 | V1RH |  |  |
| | V1GH | | |
| | V1BH | | |
| 枕校校正 | V2H1RH |  |  |
| | V2H1GH | | |
| | V2H1BH | | |
| 弓形校正 | V2H2RH |  |  |
| | V2H2GH | | |
| | V2H2BH | | |
| 场中心 | DCRV |  |  |
| | DCGV | | |
| | DCBV | | |
| 场倾斜 | H1RV |  |  |
| | H1GV | | |
| | H1BV | | |
| 场幅 | V1RV |  |  |
| | V1GV | | |
| | V1BV | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 场梯形校正 | V1H1RV |  |  |
| | V1H1GV | | |
| | V1H1BV | | |
| 南北枕校校正 | V1H2RV |  |  |
| | V1H2GV | | |
| | V1H2BV | | |

### 11.3 会聚细调

- 此方法仅适用于当会聚发生轻微变化（局部会聚线略有倾斜、弯曲或红、蓝色会聚线偏离绿色会聚线）时，售后服务人员对会聚进行小范围修正的情况。

●会聚完全正常时，进入会聚调整状态后的会聚网格显示应如图 1 所示：即每一条红、绿、蓝三色完全重合的白色会聚线均应为直线且与屏幕边框平行。（此会聚网格屏显示意图只是对三色会聚线完全重合和会聚直线与屏幕边框平行状态的示意，每一台整机的会聚线数目、分布情况及屏幕形状以实际状态为准）

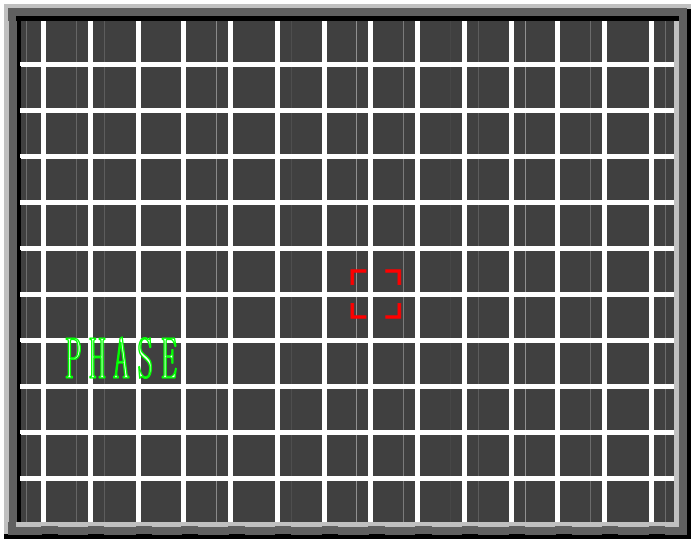



图 1(完全正常会聚网格)

**细调操作步骤：**

1. 将音量减为“0”，按住遥控器上的“静音”键不放直至屏幕上的静音字符变为红色，同时按本机上的“菜单”键，此时屏幕左上方会出现“S”状态显示模块，以提示此时已进入了“S”（维修）模式；

2. 按遥控器上的“LED”键，即进入会聚调整模式，若会聚完全正常，屏显会聚网格状态应是如图 1 所示的红、绿、蓝三色完全重合的白色会聚网格和红色的光标；

3. 反复按遥控器上的“变频”键，屏幕所显示的会聚网格颜色将会在 R、G、B 色或任意两色（或三色）的复合色之间转换，若需对绿色会聚线进行调整，首先选出绿色会聚线;

4. 反复按遥控器上的“AV”键，此时屏幕上的会聚调整模式提示将会沿“PHASE→COARS→FINE →PHASE”循环转换，此时选择“FINE”模式，即进入会聚细调状态;

5. 反复按“环绕声”键，此时屏幕上显示的光标颜色将沿“红→绿→蓝→红”循环转换，光标为红色，即表示此时的细调对象为红色会聚线，光标为绿色，细调对象就为绿色会聚线，依此类推。对绿色会聚线进行调整， 选择绿色光标状态(会聚调试顺序为先调好绿色会聚,然后以绿色会聚为基准,将红/蓝两色会聚线调至与绿色会聚线完全重合);

6. 按遥控器上的“P-/+”、“VOL-/+”键，光标将会上下、左右移动，将光标移至会聚需要调整处;

7. 按“童锁”键锁定光标(此时光标成白色,屏显”FINE” 变为”LOCK”)后，即可进行会聚调试（调试时,按遥控器上的“P-/+”、 “VOL-/+”键，光标将在上下、左右移动的同时带动光标处的会聚线随着一起上下、左右移动，从而实现对该处会聚的调整);

注：

a. 此时若需对整条会聚线进行调整，请按“- --”键，屏幕将显示“LINE”提示语，此时按”童锁”键锁定光标,按遥控器上的“P-/+”、 “VOL-/+”键，光标锁定处的整条会聚线会随光标一起上下、左右移动从而实现对整条会聚线进行调整，调整完毕后，再按“- --”键，屏显提示“POINT”，表示重新回到调整点会聚的模式（进入会聚调整模式后，系统将默认为当前处于点会聚调整状态);

b. 调试会聚时，屏幕将显示此时会聚点格在屏幕上的坐标位置，此数据仅作参考，不影响对会聚的调试。

8. 该处会聚调整完毕后,按“童锁”键解除光标锁定(光标重新变为绿色,“LOCK”转变为“MOVE”);

9. 再按“P -/+”、 “VOL -/+”键，将光标移至其他需要调整会聚处，重复第 6--8 条的步骤，以实现对其余各处会聚的调整;(整个绿色会聚完全调试完毕的绿色会聚网格状态应如图一所示的状态)

10. 绿色会聚调整完毕后，按遥控器上“开关”键，将调整后的会聚数据进行存储（存储数据约需 10 秒左右时间，存储完毕后屏幕将显示“SAVE # OK”字样）;

注:此处的”＃”代表阿拉伯数字,在调整不同信号模式的会聚时其代表的阿拉伯数字各不相同,如存储 TV 100Hz 制式信号的会聚时”＃”代表数字”2”, 屏幕显示为”SAVE 2 OK”, 备份 TV 100Hz 制式信号的会聚时” # ”代表数字”5”, 屏幕显示为”SAVE 5 OK”.

11. 然后按数字键“9” 对调整后的会聚数据进行备份（备份数据时的情形与存储数据时的情形相同);

12…绿色会聚调整并存储、备份完毕后，反复按遥控器上的“变频”键，直至屏幕所显示的会聚网格颜色转换为 R、G 两色的重合色（此两色完全重合处的会聚网格应为黄色）；

13. 此时再按“环绕声”键将光标转换为红色(进入红色会聚调整状态)；

14. 重复第 6—11 项的步骤，使红色会聚线与绿色会聚线完全重合；

15. 红色会聚调整并存储、备份完毕后，反复按遥控器上的“变频”键，直至屏幕所显示的会聚网格颜色转换为红绿蓝三色的重合色（此三色完全重合处的会聚网格应为白色）；

16. 按“环绕声”键将光标转换为蓝色;(进入蓝色会聚调整状态)

17. 重复第 6—11 项的步骤，使蓝色会聚线与绿色会聚线完全重合,并存储和备份所调会聚数据；

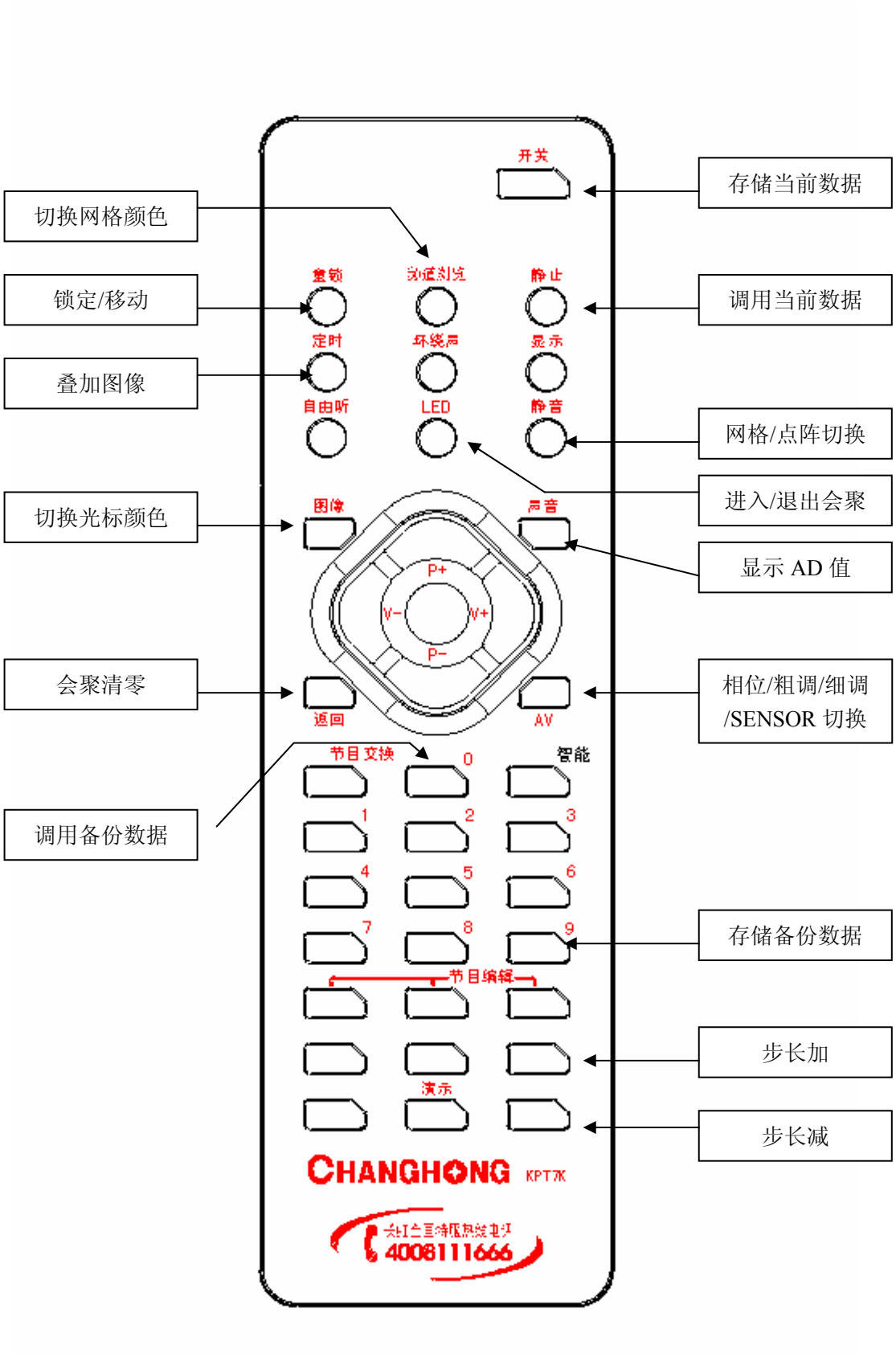
18. 存储、备份完毕所有调整后的会聚数据后，按“BBE”键退出会聚调整模式(退出会聚调整模式即为”S”模式)，

19. 进行一次关机操作并重新开机即可退出”S”模式并正常收看，或继续进行其他信号模式下的会聚调试.

**细调注意事项：**

1. 在细调的过程中，光标在移动状态下为单色，在锁定状态时会自动变为三色。
2. 较好的细调调整方法是从中央到四周按照漩涡形的形状进行调整。换句话说，就是先调整屏幕最中心的 H#4/V#5 点（第四行与第四列交叉点），接下去调它周围的八点，然后以此类推。
3. 如果调整某一点时，使其邻近还未经调整的点的细调误差增大，此时应调整此点使邻近的未经调整的点的误差在允许范围内，否则此邻近点可能数据调为最大值，也不满足要求。
4. 为避免整机突然断电等情况，在调整过程中要注意经常存储数据。存储数据可通过按“开关”键，显示等待菜单后，数据被存储。

### 11.4 KPT7K 遥控器先锋会聚按键说明



# 十二. 方和会聚调试

## 12.1 会聚调试各按键定义

| 按键名 | 会聚调试功能 | | 按键名 | 会聚调试功能 |
|---|---|---|---|---|
| LED | 进入/退出会聚调整模式 | | V -/+ | 左右移动光标 |
| P +/- | 上下移动光标 | | 频道浏览 | 转换会聚网格颜色 |
| 童锁 | 锁定/解除锁定光标 | | 数位 | 点/线调整模式转换 |
| 9 | 会聚数据备份 | | 0 | 读取备份会聚数据 |
| 开关 | 存储当前会聚数据 | | 静止 | 读取当前会聚数据 |
| 静音 | 网格/点阵切换 | | 睡眠 | 会聚网格与图像叠加 |
| 返回 | 当前会聚数据清零 | | AV | 会聚调整相位/粗调/细调/SENSOR 模式选择 |
| 数字 1 | 加步长 | | 数字 2 | 减步长 |
| 数字 3 | 会聚拷贝 | | 数字 8 | 动态聚焦开关 |
| 数字 5 | 9 点工厂粗调功能 | | 环绕声 | 光标颜色转换 |
| MENU | 9 点工厂粗调或 9 点用户会聚调节控制 | | | |

## 12.2 会聚清零

接收 CH-5 信号，将电视几何数值调至最佳值，同时使绿色图像中心对准屏幕中心,进入 S 模式，按“LED”键，进入会聚调整模式；按“返回”键，将会聚 IC 的 RAM 中各个通道的粗调、细调数据清零，用“开关”键将清零数据存储，待屏幕显示菜单后，进行下一步操作。（**该操作仅适用于从未进行过会聚调整的整机，生产线和维修人员进行会聚微调时不得进行会聚清零操作**。）

## 12.3 相位调整：

12.3.1 测试相位

在会聚模式中，按“频道浏览”键将光栅置为绿色测试方格状态，再按“环绕声”键使光标变为绿色，按“定时”键，将 CH-5 测试卡与会聚网格叠加。按“AV”键，选择相位项目“PHASE”，按左右键进入相位调整模式，用上下键选择“TPOPH”、“TPOPV”，用左右键将该参数进行调整，直到将图像中心与会聚光标重合为止。

PHASE 模式：

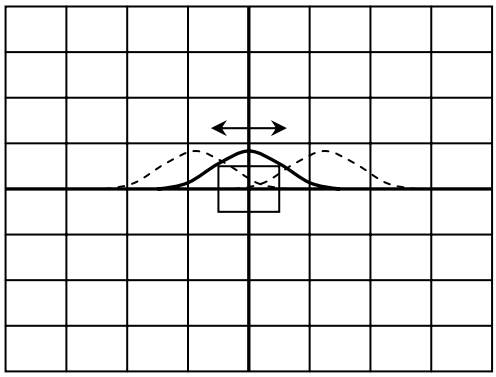
TPOPV：网格垂直位置。

TPOPH：网格水平位置。调整 TPOPV 和 TPOPH 参数，使网格中心对准屏幕中心或者背景图像中心。**（注意：不对准中心会影响灵智会聚功能和自动调校设备的调试效果。）**

**注:进入会聚模式后，光标位置不能改变，只能用“TPOPH”、“TPOPV”两项进行调整。**

12.3.2 细调相位

FINEP：细调水平相位。



注：只需调整水平相位，垂直相位不需调整。

图 1 会聚水平相位调节

**如发现细调相位异常，按“AV”键选择“FINE”项目，连续按 5 次声音键，可进入细调相位调整，请按下表进行核对细调相位是否正确：**

| 项目 | 设定值 | 功能 | 备注 |
|---|---|---|---|
| RATIO | 3 | 细调比为 | 固定 |
| SCAN | P2 | / | 固定 |
| VGRID | 18 | 垂直方向网格每格的大小 | 固定 |
| LRBP | 左右边界线位置应满足重显示率要求，会聚调整时边界线靠紧屏幕边框且可见。 | 左右边界线位置 | 可微调 |
| UDBP | 上下边界件位置应满足重显示率要求，会聚调整时边界线 | 上下边界件位置 | 可微调 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 靠紧屏幕边框且可见。 | | |
| VST | 0A | 场同步移动，调整到显示为 OK | 固定 |
| AUTO | OFF | 选择 2/4/8 点灵智会聚或 OFF 灵智会聚 | 固定 |
| HBLKP | +1 | 行同步极性 | 固定 |
| VBLKP | +1 | 场同步极性 | 固定 |
| HDIR | -1 | 遥控器调试时的左右操作方向 | 固定 |
| VDIR | +1 | 遥控器调试时的上下操作方向 | 固定 |
| VBLKO | 0 | 场消隐输出开或关 | 固定 |
| VBLKOP | 0 | 场消隐输出位置 | 固定 |

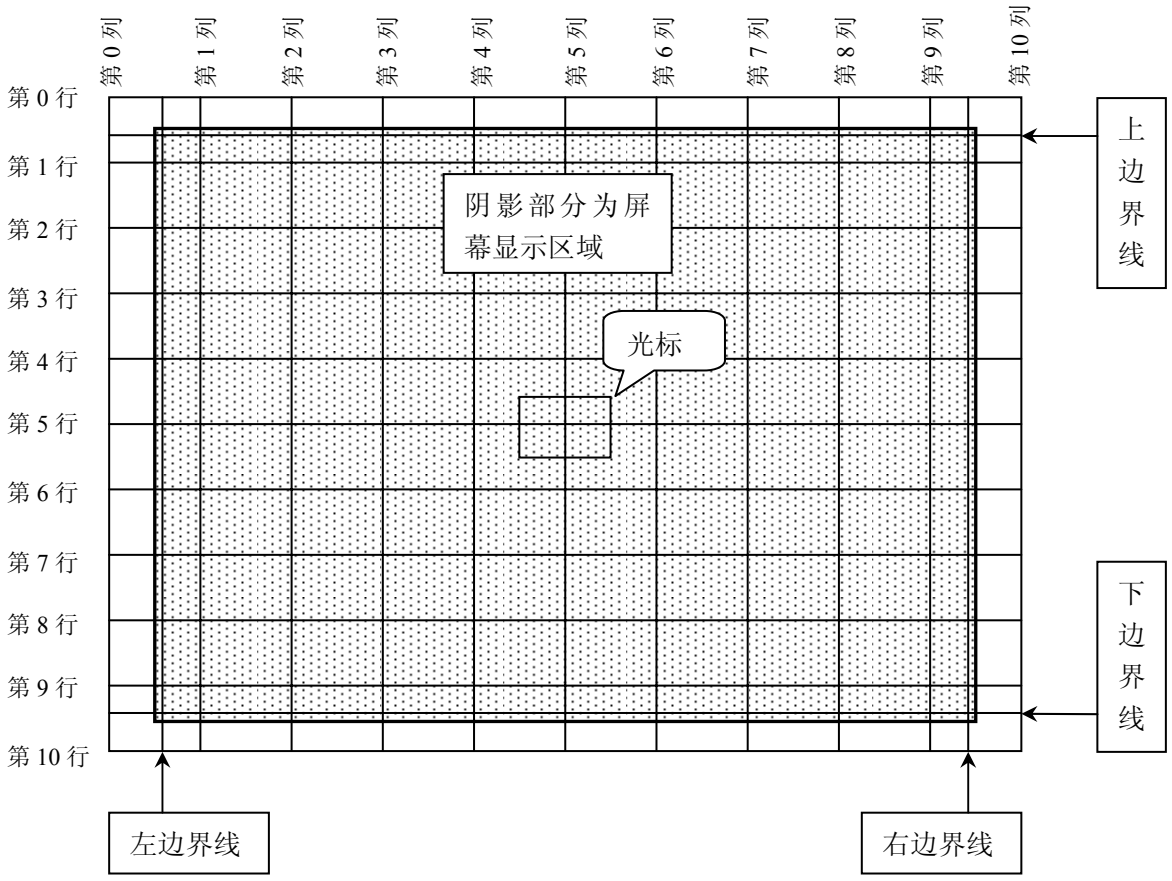



图 2　会聚调试方格

**特别注意：调节 VGRID、UPBP 方法。**

**调节边界线参数时必须网格对准背景标准图像的中心。（先按“定时”键叠加图像，然后用参数 TPOPV 和 TPOPH 调整，使网格对准背景标准图像的中心。）**

**上边界线要求在第 0 行和第 1 行的中间位置，下边界线要求在第 9 行和第 10 行的中间位置。如果不能达到这个要求，请改变 VGRID 大小重复进行 UDBP 参数调整。**

**12.4 红色、绿色、蓝色会聚粗调（COARSE 模式）**

**红色、绿色、蓝色会聚粗调调试方法同先锋会聚**

DCGV (或 RV 或 BV)：垂直平移。

H1GV (或 RV 或 BV)：垂直倾斜。

V1GV (或 RV 或 BV)：垂直大小。

V2GV (或 RV 或 BV)：垂直线性。

V1H2GV (或 RV 或 BV)：垂直枕行。

V2H2GV (或 RV 或 BV)：垂直弓行。

V1H1GV (或 RV 或 BV)：垂直梯形。

V2H1GV (或 RV 或 BV)：垂直菱形。

DCGH (或 RH 或 BH)：水平平移。

V1GH(或 RH 或 BH)：水平倾斜。

H1GH(或 RH 或 BH)：水平大小。

H2GH(或 RH 或 BH)：水平线性。

H1V2GH(或 RH 或 BH)：水平枕形。

H2V2GH(或 RH 或 BH)：水平弓形。

H1V1GH(或 RH 或 BH)：水平梯形。

H2V1GH(或 RH 或 BH)：水平菱形。

8 种会聚粗调模式如下图所示：

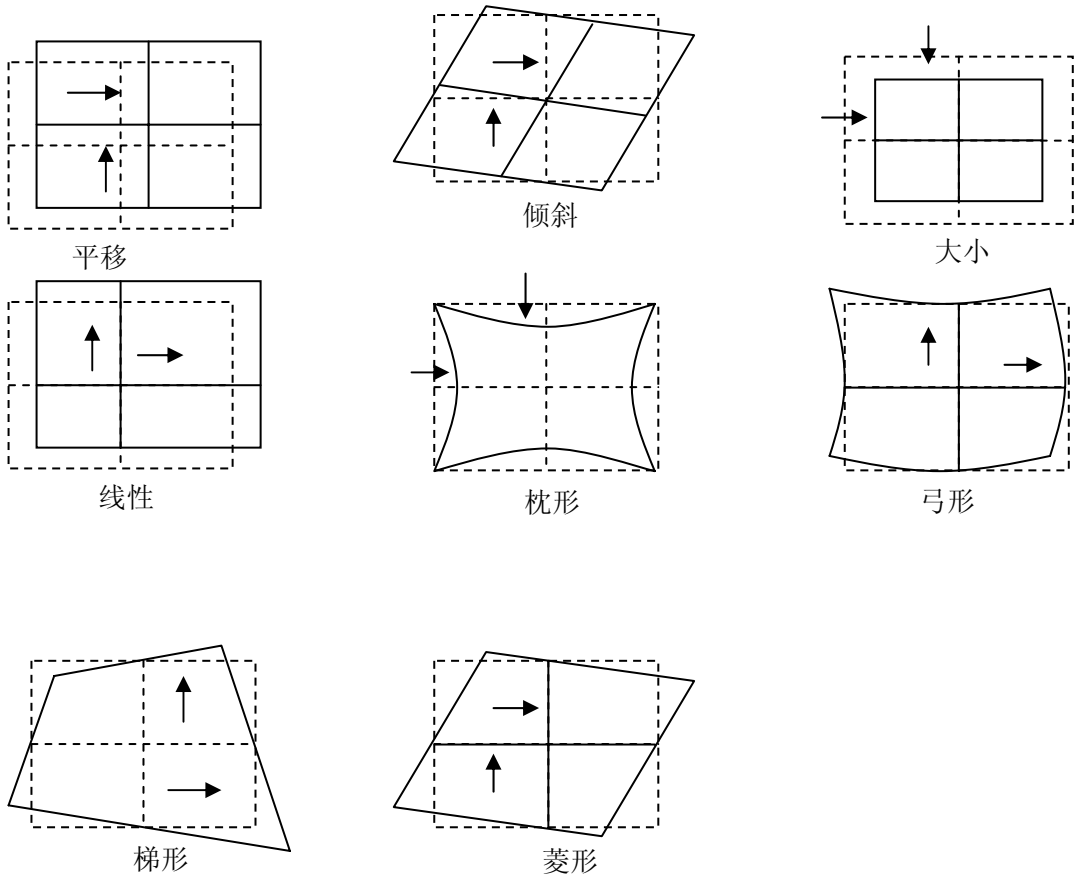



图 3　8 种会聚粗调模式

### 12.5　会聚细调（FINE 模式）

按“AV”键，进入“FINE”（细调模式），按“环绕声”键，使光标切换成绿色。按“数位”键可分别选择点或线的调整（当屏幕出现菜单时，为切换成功。按音量加减键和频道加减键可使光标右左上下移动）。按“面板锁”键，可移动或锁定光标，用上下左右键进行调整。

**注：**

- 在细调的过程中，光标在移动状态下为单色，在锁定状态时会自动变为三色。
- 较好的细调调整方法是从中央到四周按照漩涡形的形状进行调整。换句话说，就是先调

整屏幕最中心的点，接下去调它周围的八点，然后以此类推。

- 如果调整某一点时，使其邻近还未经调整的点的细调误差增大，此时应调整此点使邻近的未经调整的点的误差在允许范围内，否则此邻近点可能数据调为最大值，也不满足要求。

**为避免整机突然断电等情况，在调整过程中要注意经常存储数据。存储数据可通过按“开关”键，显示等待菜单后，数据被存储。**

### 12.6 工厂 9 点粗调（COARSE+模式）

在会聚状态，下按“5”键进入。

按“菜单”键，光标按预设路径移动。用“音量-”键、“音量+”键、“节目-”键、“节目+”键进行左、右、下、上会聚调节，使光标示意的调整点到要求位置。

按“浏览”键切换需要调整的颜色。

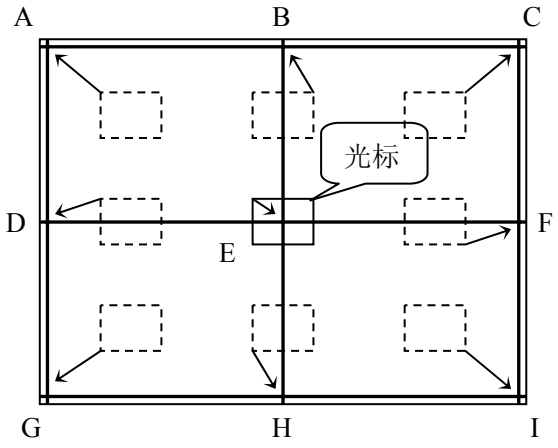



图 4　9 点会聚粗调

说明：

1．A、B、C、D、E、F、G、H、I 为 9 个调试图像交点。

2．A、C、G、I 要求调整的目标位置是屏幕的四个角；B、D、F、H 要求调整的目标位置是屏幕边界中心；E 要求调整的目标位置是屏幕中心。

3.光标所处的位置示意其最靠近的图像交点需进行会聚调整。

4．先调绿色图像的会聚，使之各交点达到目标位置；再调红色和蓝色图像的会聚，使它们交点与绿色图像交点重合。

必须再按“5”键，才能退出工厂 9 点会聚粗调。

### 12.7 用户 9 点会聚

#### 12.7.1 调试须知

**用户 9 点会聚用于用户在收看过程中发现的会聚不重合，用户可自行调试，用户 9 点会聚调试结果只存当前值，不存备份值，与先锋会聚不同的是，不能选择调试点，只能按顺序进行调试，调试时自动进行存储。**

**12.7.2 调试方法**

在菜单工具选项中选择“会聚调整”，进入九点会聚调试，按“菜单”键, 光标按预设路径移动。用“音量-”键、“音量+”键、“节目-”键、“节目+”键进行左、右、下、上会聚调节，使光标处十字交叉红色与绿色或蓝色与绿色重合。

当调整完成一种颜色后，继续按“菜单”键，光标颜色发生变化，表示将开始调整光标所指示的另一种颜色会聚。

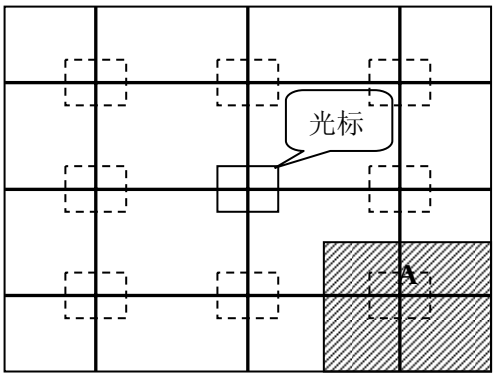
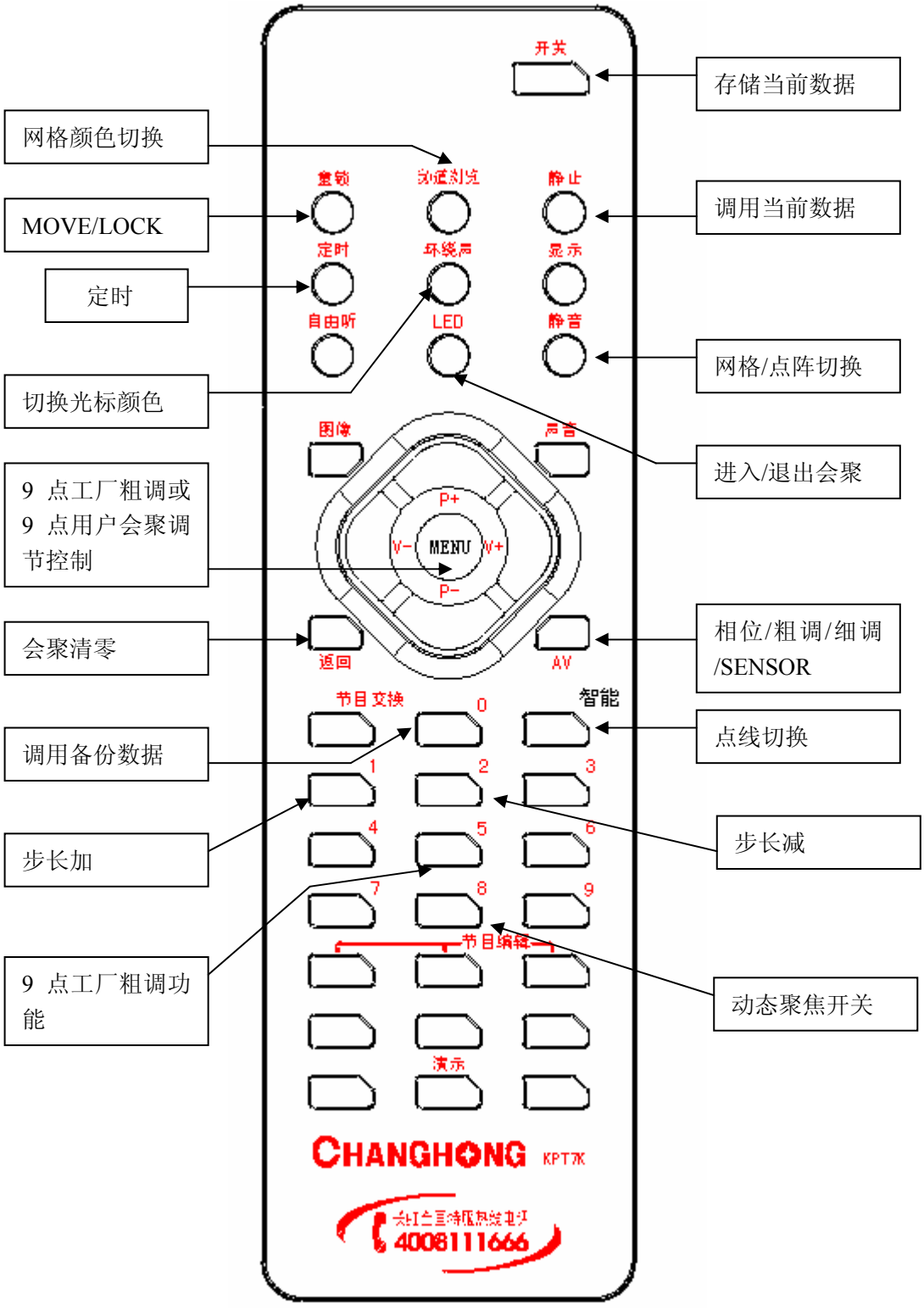



图 5　用户 9 点会聚

在用户 9 点会聚模式中，当调整光标处的调整点时，其他调整点也会相应移动，用户只需将当前光标所指处的局部交叉线调整重合，其他调整处不做参考。如图 2 中，当调整 A 处光标的会聚重合时，只需关注 A 局部处阴影部分的交叉线是否重合。当 9 个调整位置都调整完后，会聚 MCU 将自动综合计算，将整个画面调整到最佳重合状态。

### 12.8 KPT7K 方会聚调试按键说明


开关
存储当前数据
网格颜色切换
静止
调用当前数据
MOVE/LOCK
定时
环绕声
显示
定时
自由听
LED
静音
网格/点阵切换
切换光标颜色
图像
声音
进入/退出会聚
9 点工厂粗调或
9 点用户会聚调
节控制
P+
V-
MENU
V+
P-
会聚清零
返回
AV
相位/粗调/细调
/SENSOR
节目交换
0
智能
调用备份数据
点线切换
1
2
3
步长加
步长减
4
5
6
7
8
9
节目编辑
9 点工厂粗调功
能
动态聚焦开关
演示
CHANGHONG
KPT7K
4008111666

# 十三. 会聚拷贝

为提高调试效率，本机芯提供会聚拷贝功能，即在一种模式调试好后，可在一种模式会聚调试好后，使用会聚拷贝功能调试第二种模式会聚，会聚拷贝后，只需进行进行微调即可，这样可大大提高调试效率。第二种模式的几何参数仍需在会聚拷贝前进行调试，具体会聚拷贝方法如下：

使用先锋会聚可按如下步骤进行会聚拷贝：

**1. 进入会聚网格后，反复按 AV 键，选择“DATA COPY”，再按“P+”、“P-”，可选择“COPY 1 TO 2”或“COPY 2 TO 1”：**

**COPY 1 TO 2：TV（4：3）模式会聚当前数据拷贝到 HDTV（16：9）模式当前数据；**

**COPY 2 TO 1：HDTV（16：9）模式会聚当前数据拷贝到 TV（4：3）模式当前数据；**

**2. 注意：会聚拷贝功能只将数据存储当前数据，确认后需按“9” 存储备份数据；**

**3. 方和会聚和先锋会聚的调试方法一致；**

# 十四、软件在线升级

本机芯提供在线升级功能 ，用于软件的在线升级，利用整机侧 AV 板上的 VGA 端口作为在线升级口，利用专用工装进行升级，具体方法如下：

**14.1 升级仪器及工具：**

**1.专用升级工装 1 个**

**2.12V 稳压源 1 个**

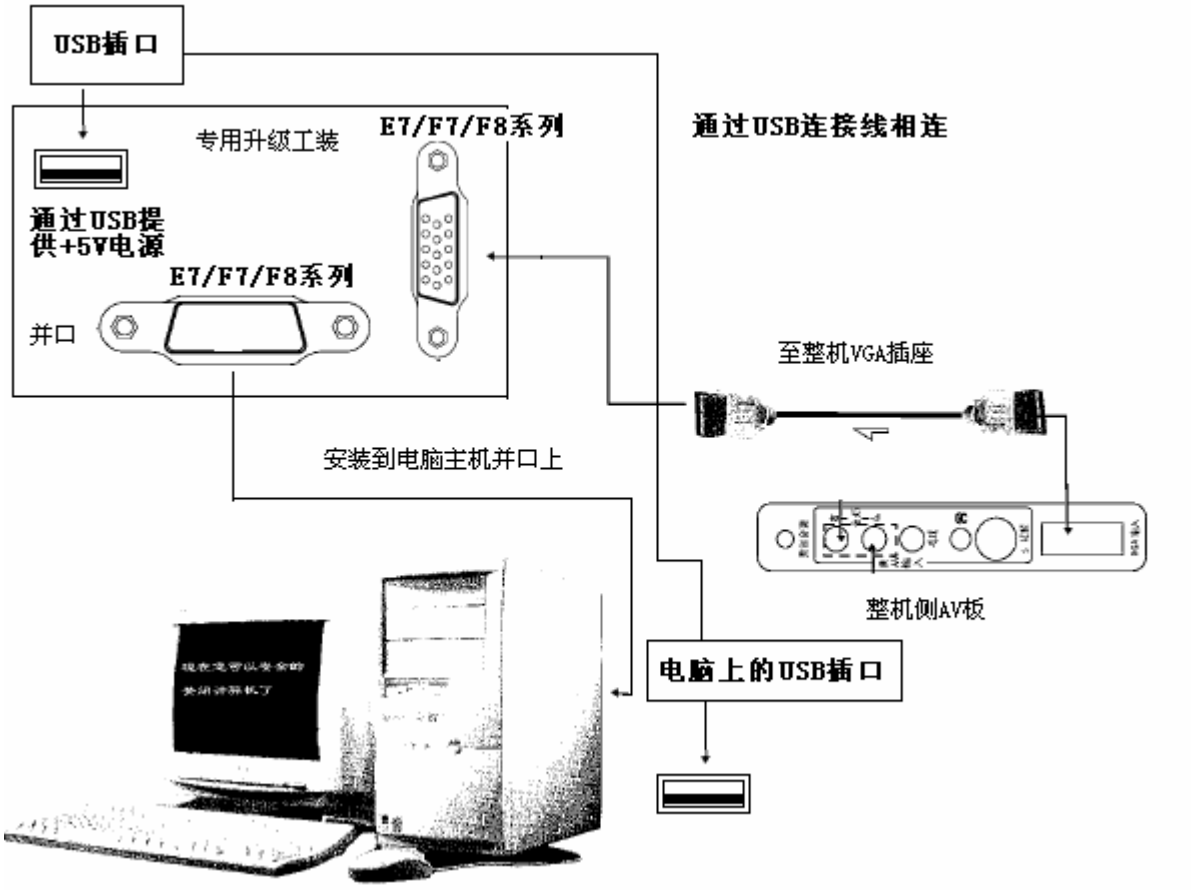
**3.VGA 线 1 根**

**4.电脑 1 台**

**5.专用写程软件**

**14.2 软件在线升级连接方法：**

**PC-9 整机软件升级工具软件：“ISP 烧录器”软件包，有一个执行文件“FlashPro.exe”和 4 个配置文件“DLPortIO.dll；DLPortIO.sys；EasyUSB.dll；hmIspPort.dll”，并已经在网站上公布，可以随时下载使用。**




在线升级工装连接示意图

**14**.3 软件在线升级步骤：

1．按照软件在线升级连接方法连接相应的工装；

2. 打开电脑中的“ISP 烧录器”文件夹，双击程序文件“Flash Pro”，出现界面；

3．在“OPTION”选择中将“PRG”选中，选择“File Name”中选择需写入的程序路径及文件名称（写入的程序后缀名为：*.hex）；

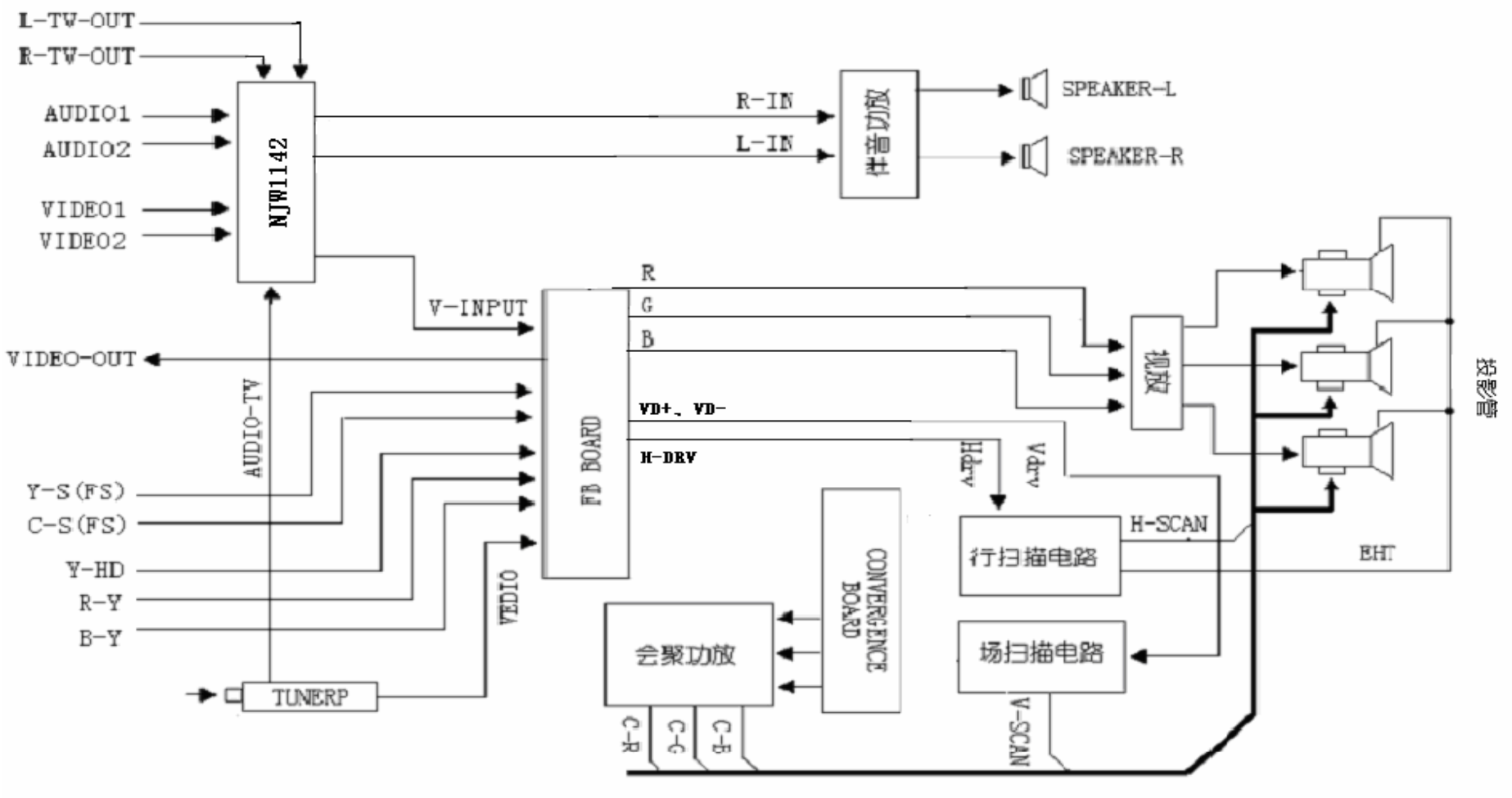
4. 如需写入 OSD 程序．在“OPTION”选择中将“OSD”选中，选择“File Name”中选择需写入的程序路径及文件名称写入的程序后缀名为：*.bin）；

5.其余选项保持原来的选择；

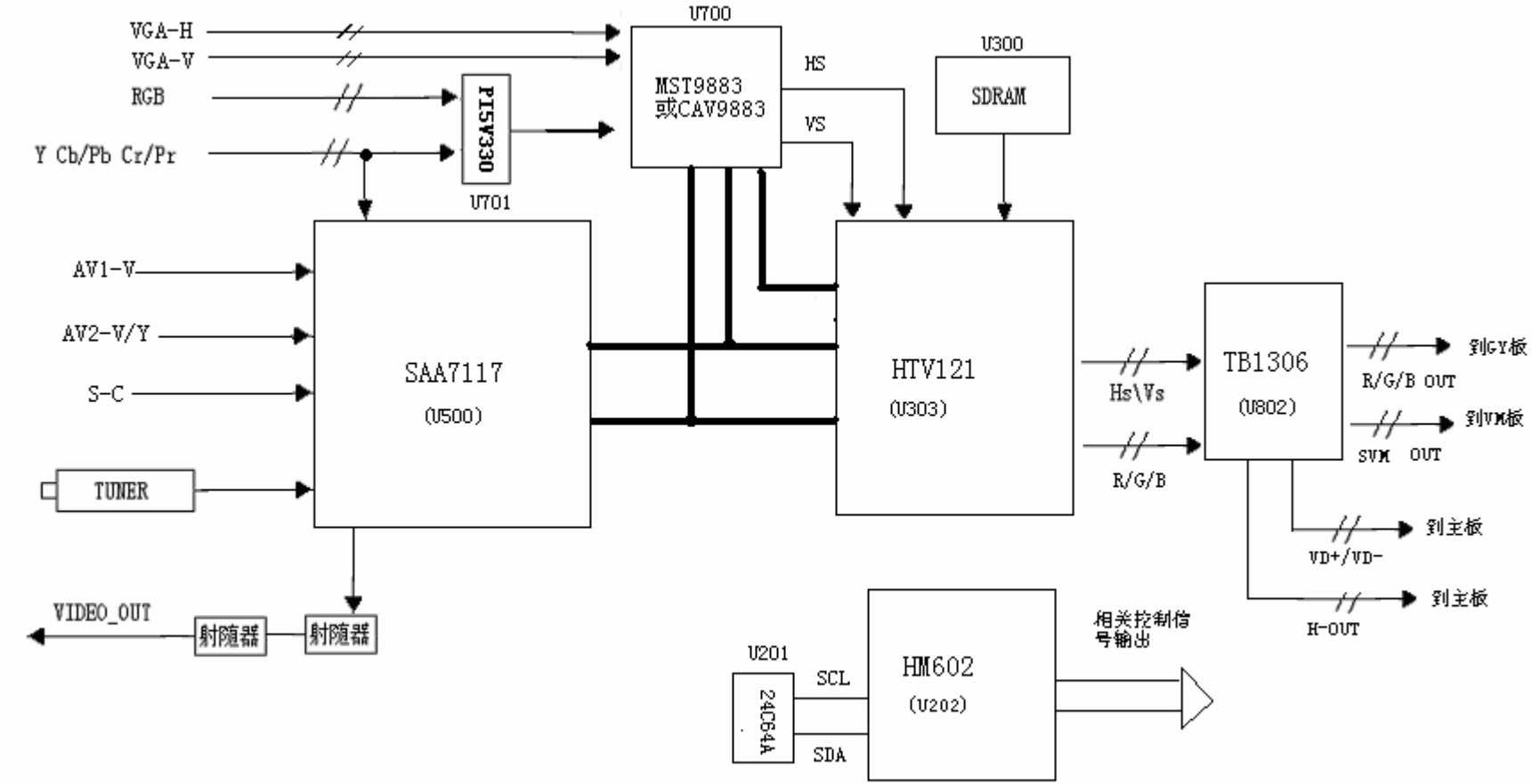
6.按“ ”快捷键，进行写程，如出现红色字符，请检查通讯和供电，如显示兰色字符表明写程成功。

# 十五. 电路分析

## 15.1 信号流程图

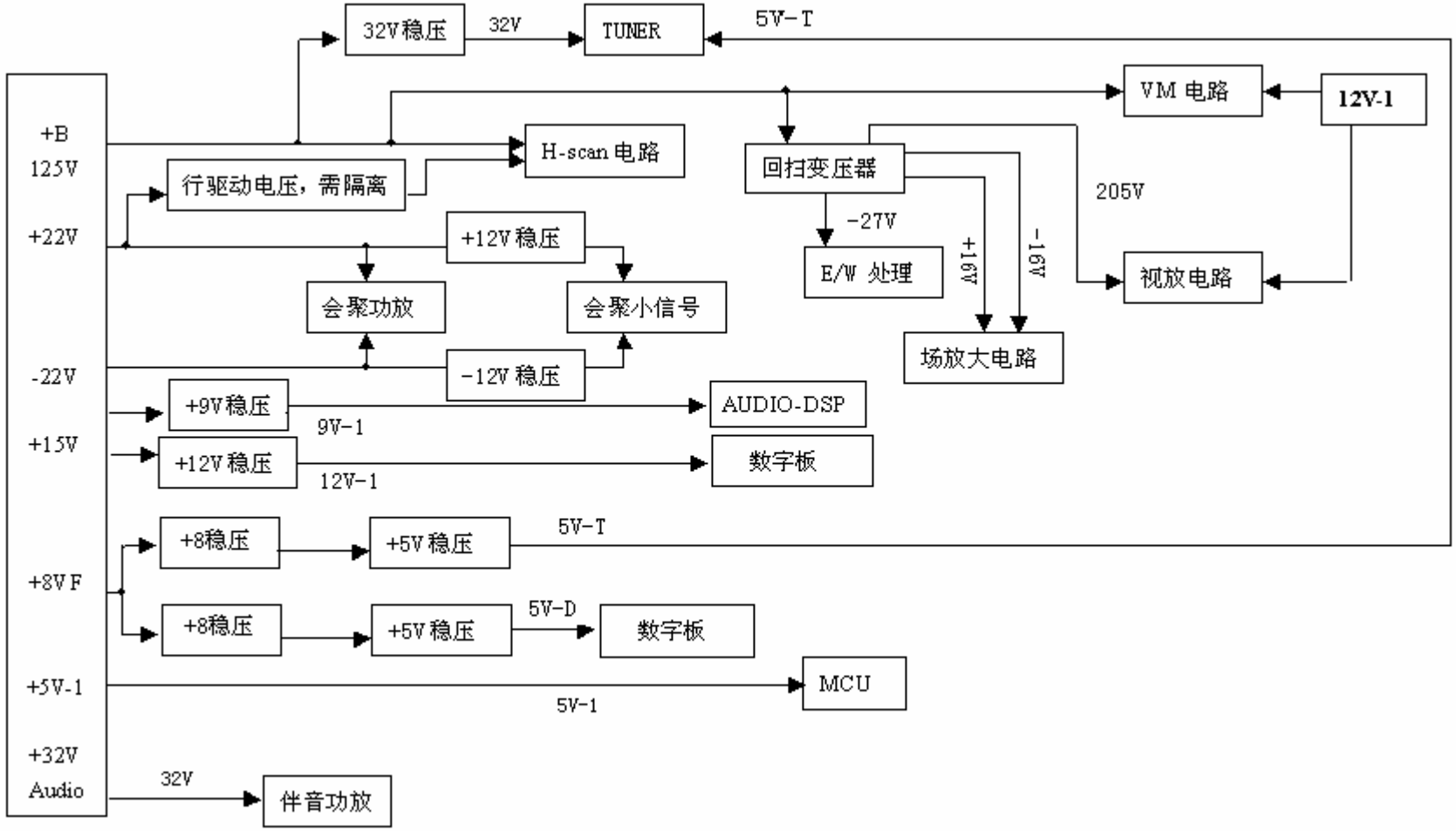


## 15.2 数字板信号处理流程图




数字板上信号处理流程图

## 15.3 电源供电图


32V稳压
32V
TUNER
5V-T
VM 电路
12V-1
+B
125V
H-scan 电路
回扫变压器
行驱动电压，需隔离
205V
+22V
+12V稳压
-27V
E/W 处理
+16V
-16V
视放电路
会聚功放
会聚小信号
场放大电路
-22V
-12V稳压
+9V稳压
AUDIO-DSP
9V-1
+15V
+12V稳压
数字板
12V-1
+8稳压
+5V稳压
5V-T
+8VF
+8稳压
+5V稳压
5V-D
数字板
+5V-1
MCU
5V-1
+32V
Audio
32V
伴音功放

## 15.4 关键 IC 引脚定义及电性能参数

### 1. 高频头 N100（THI4-C22P1）

A. 各引脚直流电平（单位：V）

| 引 脚 | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电 压 | 1.89 | 空脚 | 4.94 | 4.0 | 4.5 | 0 | 5.0 | 空脚 | 32.03 | 空脚 | 空脚 | 1.97 | 0.34 |
| 引 脚 | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | | | | | | |
| 电 压 | 0.34 | 0 | 0 | 1.90 | 1.62 | 5.0 | 2.42 | | | | | | |

B. 关键引脚定义

a） 3、7、19 脚为高频头+5V 供电;

b） 4、5 脚分别为 SCL、SDA;

c） 9 脚为 32V 供电;

d） 13 脚、14 脚为 SW0、SW1，通过 CPU 输出的高低电平可进行伴音制式选择（D/K、K、B/G、M/N);

e） 18 脚为视频信号输出;

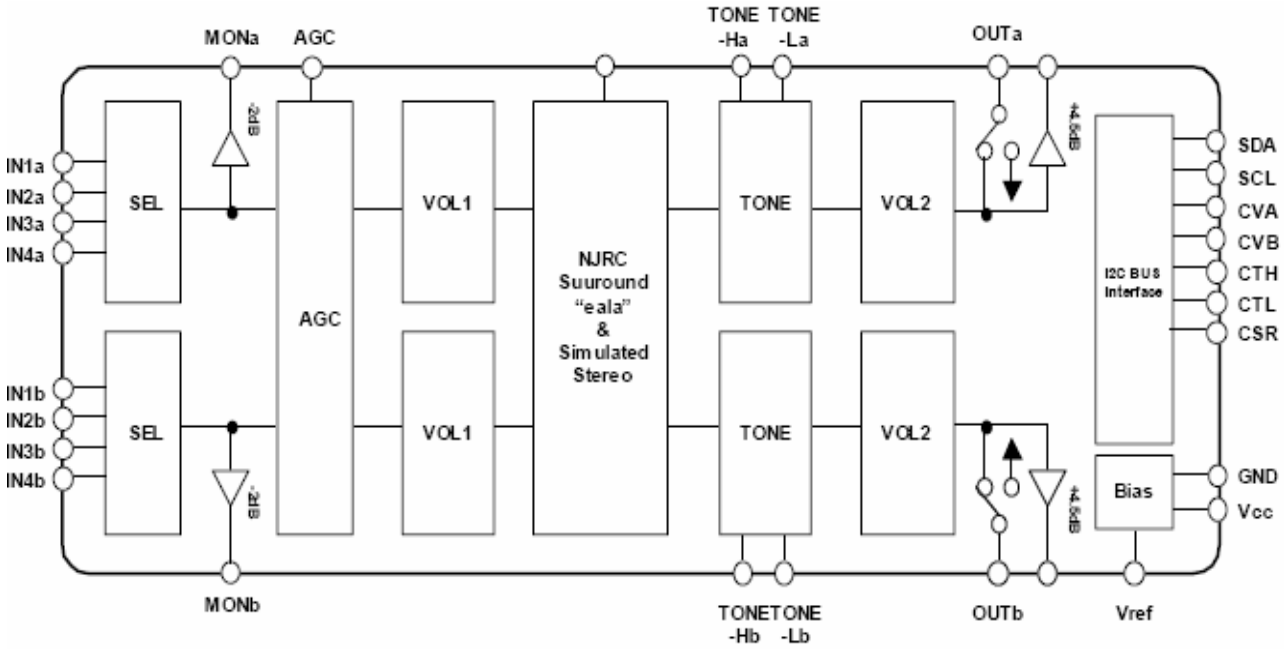
f） 20 脚为音频信号输出;

### 2. 伴音处理 IC -NV02（NJW1142）

A. 各引脚直流电平（单位：V）

| 引 脚 | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电 压 | 4.46 | 4.46 | 4.46 | 4.46 | 4.51 | 4.5 | 4.51 | 4.51 | 4.51 | 4.51 | 3.1 | 3.1 | 2.6 |
| 引 脚 | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** |
| 电 压 | 2.0 | 0 | 8.92 | 4.38 | 3.51 | 2.85 | 0.65 | 4.51 | 4.51 | 4.51 | 4.50 | 0.53 | 4.51 |
| **引 脚** | **27** | **28** | **29** | **30** | | | | | | | | | |
| 电 压 | 4.46 | 4.46 | 4.46 | 4.46 | | | | | | | | | |

在 TV 状态测试，未外接音源;




B.关键引脚定义

| 引脚 | 定义 | | 引脚 | 定义 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | TV 音频输入 | | 16 | 电源输入 |
| 2 | AV2（L）音频输入 | | 17 | 参考电压 |
| 3 | AV1（L）音频输入 | | 18 | 噪音衰减 |
| 4 | HDTV（L）音频输入 | | 19 | 噪音衰减 |
| 5 | AV 音频 L 输出（-2dB） | | 20 | AGC 滤波器 |
| 6 | 环绕声滤波器 | | 21 | 音频 R 输出（到伴音功放） |
| 7 | 高音滤波器 | | 22 | 耳机 R 输出（+4.5dB 未使用） |
| 8 | 低音滤波器 | | 23 | 低音滤波器 |
| 9 | 耳机 L 输出（+4.5dB 未使用） | | 24 | 高音滤波器 |
| 10 | 音频 L 输出（到伴音功放） | | 25 | 噪音衰减 |
| 11 | 噪音衰减 | | 26 | AV 音频输出 L（-2dB） |
| 12 | 噪音衰减 | | 27 | HDTV（R）音频输入 |
| 13 | 总线 SDA | | 28 | AV1（R）音频输入 |
| 14 | 总线 SCL | | 29 | AV2（R）音频输入 |
| 15 | GND | | 30 | TV 音频输入 |

C. 外围电路

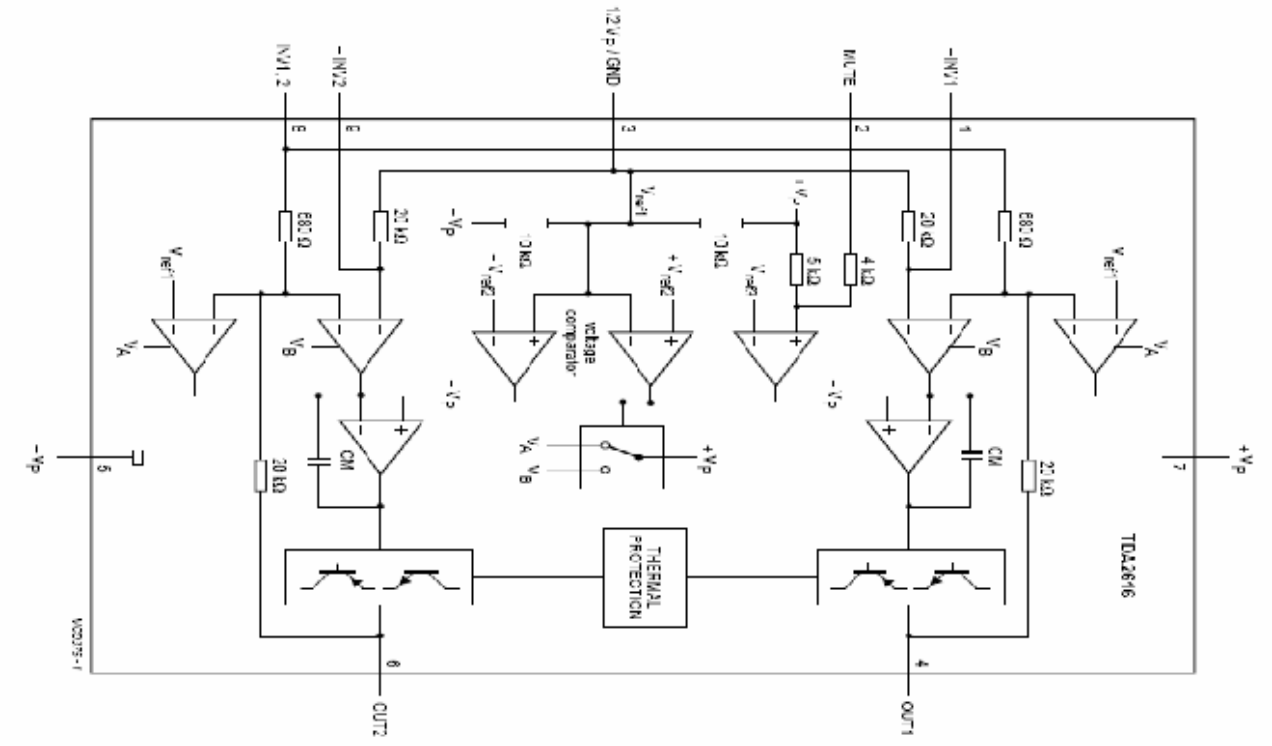
1．为避免音频输入脚受外部输入静电的冲击，导致 IC 失效，故在每路音频信号输入端加两个二极管（RLS4148）进行保护；

2. NJW1142 供电为 9V，由 N110（L7809CV）提供；

## 3. 伴音功放及其外围电路 N102（TDA2616）

A. 各引脚直流电平（单位：V）

| 引脚 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 电压 | 16.33 | 32.85 | 16.62 | 16.60 | 0 | 16.60 |
| 引脚 | 7 | 8 | 9 | | | |
| 电压 | 32.92 | 16.62 | 16.33 | | | |




B. 关键引脚定义

| 引脚 | 定义 | | 引脚 | 定义 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 音频 R 输入 | | 6 | 音频 L 输出（到扬声器） |
| 2 | MUTE | | 7 | 电源输入 |
| 3 | 1/2 供电电压 | | 8 | 输入 1、2 端颠倒 |
| 4 | 音频 R 输出（到扬声器） | | 9 | 音频 L 输入 |
| 5 | GND | | | |

C. 芯片及其外围电路

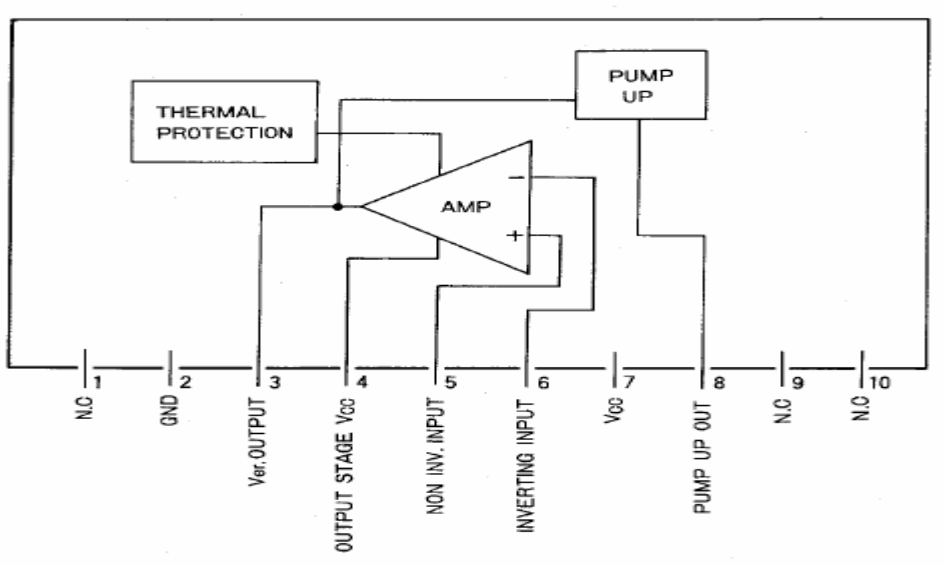
1、伴音功放 TDA2616 的第 2 脚为静音控制脚，当第 2 脚输入电流大于 300uA 时，整机处于静音状态,通过测量电阻 R151A 两端电压（静音时为：23.2V，不静音时为 0V）或 Q125 的 C 极电压（静音时为：32.7V，不静音时为 0V）可进行判断；

2、CPU 的静音指令通过 D101 加到静音电路（CPU 输出的 MUTE 信号为高电平 3V 时，静音），Q104 等组成关机静音电路（交流关机）；Q105、Q103 在静音指令到达时将 IC 的输入接地； Q125 控制 IC 的 2 脚，为快速开关机静音，正常时 2 脚电压为 32.7V，静音时为 23.2V；

## 4. 场功率放大器 N301（LA7846）

A. 各引脚直流电平（单位：V）

| 引 脚 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电 压 | 空脚 | -15.14 | 0.32 | 15.15 | 2.253 | 2.250 | 15.11 | -13.27 | 空脚 | 空脚 |




B. 关键引脚定义

a） 采用双电源供电方式，2、7 脚为 IC 供电，该电压由行输出提供，行输出提供+17V 到 IC 的 7 脚；提供-17V 到 IC 的 2 脚；

b） 采用差分放大的方式 5 脚、6 脚分别输入 VD-、VD+，VD-、VD+分别由数字板 TB1306 提供，VD+为基准电压输入端，6 脚为场锯齿脉冲输入脚，经内运放后，该点电压与基准电压只相差 0.003V，由此点可基本判断故障在前级或后级；

c） 3 脚为场输出脚，正常时电压为+9VAC 左右（使用交流档测试，约为供电电压的一半）；

## 5. FB 板

A. 关键引脚定义、参考直流电平

插座 JN100：

| 引脚 | 定义 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | VIDOE OUT | 视频输出 |
| 4 | C-S | S 端子色度信号输入 |
| 6 | AV2（V） | AV2 视频信号输入 |
| 7 | AV1（V） | AV1 视频信号输入 |
| 9 | Y-HD | 高清 Y 信号输入 |
| 11 | B-Y | 高清 PB 信号输入 |
| 13 | R-Y | 高清 PR 信号输入 |
| 15 | CVBS-TV | 射频信号（TV）输入 |
| 30 | SCL3 | 控制会聚总线 |
| 32 | SDA3 | |

| | | |
|---|---|---|
| 33、35 | 5V-D | 5V 电源 |
| 39 | 12V | 12V 电源稳 9V，为 TB1306 供电 |

插座 J101

| 引脚 | 定义 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | CH-MUTE | 频道切换静音 |
| 3 | MUTE | 开关机静音 |
| 5 | SW1、SW2 | 控制选择图象伴音制式 |
| 7、9 | SCL1、SDA1 | 主总线 |
| 8 | VD+ | 场信号 |
| 10 | VD- | 场信号 |
| 11 | EARPONE | 未使用 |
| 14 | EW-FB | EW 反馈信号 |
| 16 | EW | EW 信号 |
| 22 | AFC | AFC 信号 |
| 23 | AFT | 未使用 |
| 24 | EHT | EHT 信号 |
| 25 | RMT | 遥控信号 |
| 26 | ABL | ABL 信号 |
| 27 | LED | LED 控制信号 |
| 29 | KEY2 | 按键信号 2（到 CPU） |
| 31 | KEY1 | 按键信号 1（到 CPU） |
| 32、34 | H-DIV | H 驱动信号 |
| 36 | XRAY | X 射线保护信号 |
| 38 | STB1 | 二次开机信号 |
| 39、40 | 5V-1 | 5V 电源，为 CPU 供电 |

A. FB 板输入的视频信号分为从高频头输出的视频信号经 Q108 射随输入,Q108 的 B 级 1.36V（信号来时有 0.1V 的跳变），C 级 4.24V，E 级 2.08；

B.FB 板的工作电压(a) +5V－1，由电源板直接提供，无此电压 CPU（数字板 HM602）将无法工作，整机无法二次开机；(b) +5V－D，由 N107 提供，主要作为数字板上芯片 SAA7117、HTV121、MST9883 供电；(c) +12V 由 N109 提供，如无 12V，则数字板上 TB1306 的 9V 供电无，TB1306 将不工作，导致无 R、G、B 输出，造成黑屏

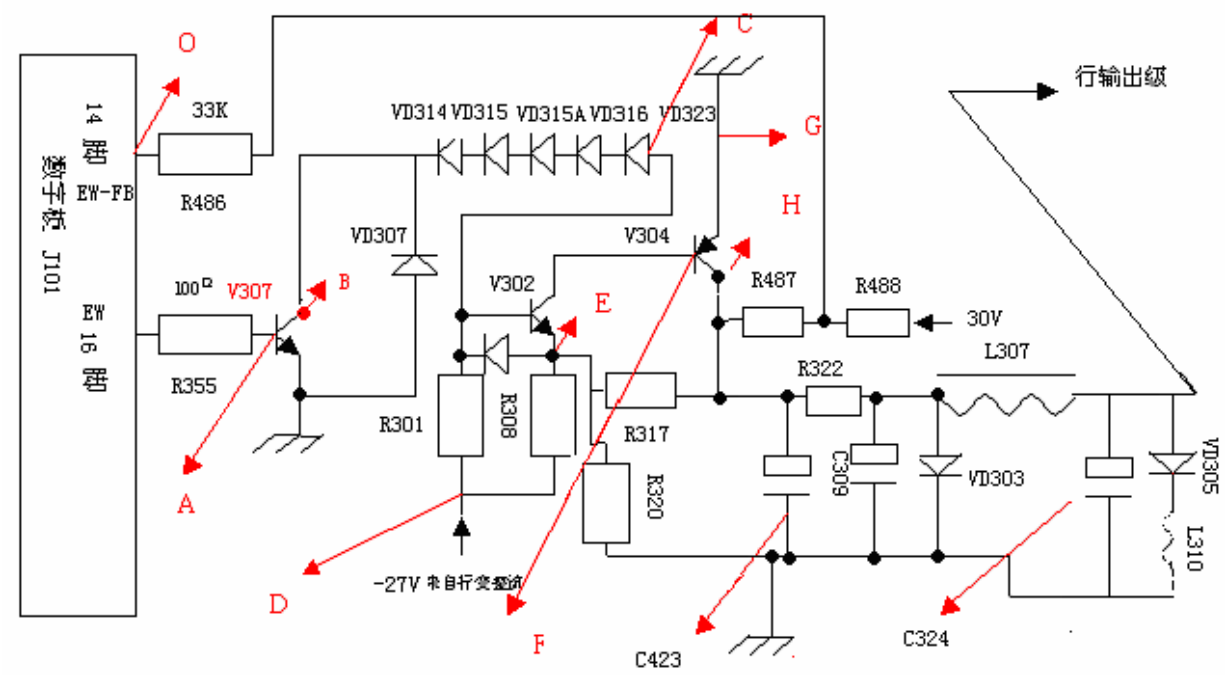
C.FB 板的输出 (a)输出 VIDEO-OUT；(b) 输出 R、G、B 信号到 Y 板视放；

## 9. 枕校电路

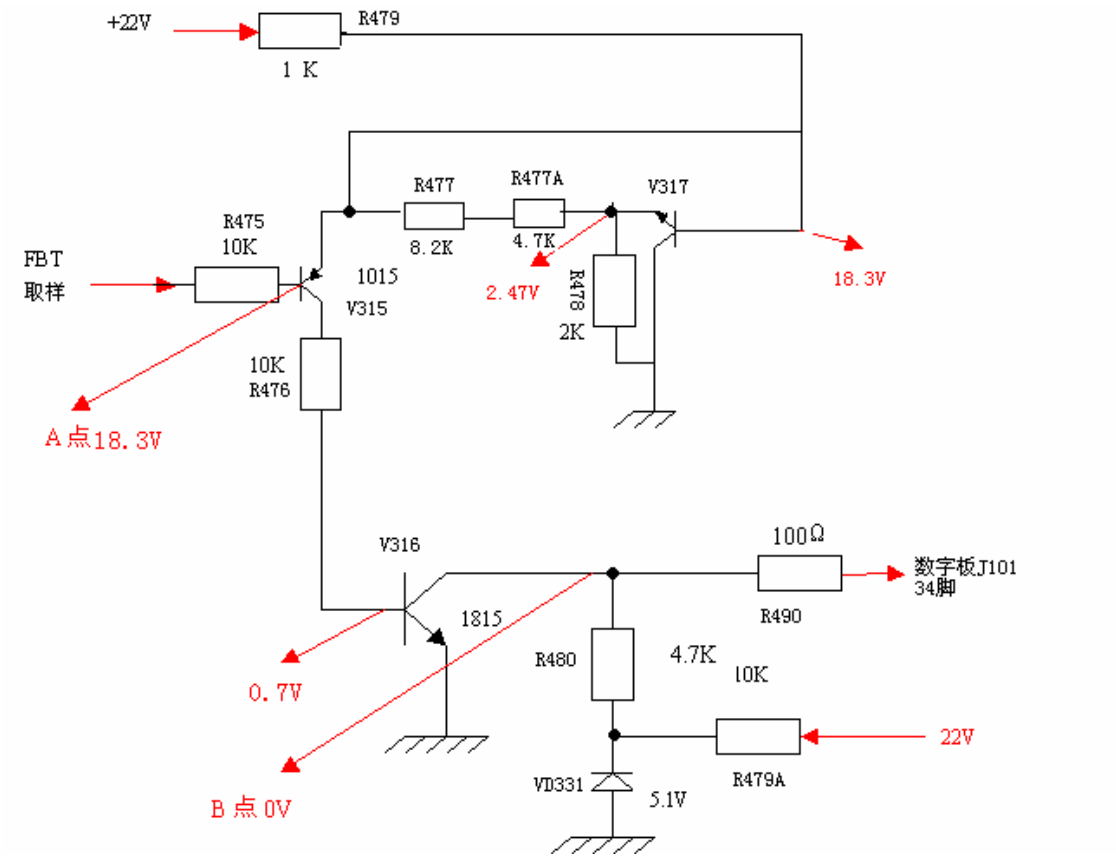
检修东西枕校失真时，先检查 A 点有无 0.6V 电压，如果没有，断开电阻 R355，检查数字板输出的 EW 信号电压幅度是否在 5-8.2V 左右（根据“S”模式下“H-SIZE”调试的数据该电压有变化），接着检查 B 点有无+11V 电压（该点电压可在 4.6～16V 之间可调），再检测 B、C 两点之间的电压，正常应在+22V 左右，还可检查 V302 B、E 极（C、E 两点）电压，应为正偏 0.45V，V304 的 B、E 极（F、G 两点）电压反偏 0.3～0.6V，H 点电压为-11.6V 左右，如果没有，检查

C423 和 VD305 有无短路。

电路图如下：

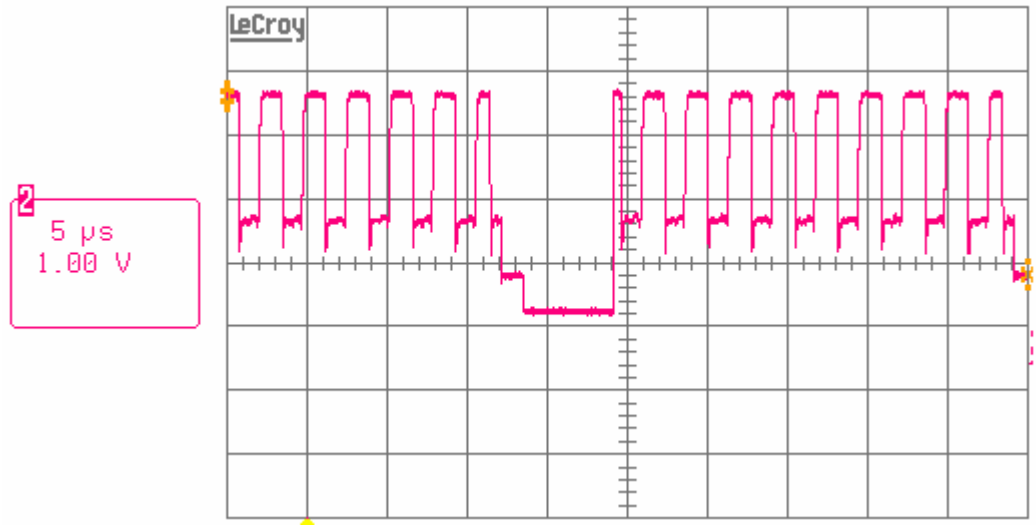



10. X 射线保护电路




## 15.5 关键点波形图

**1. 数字板输出的 R/G/B 信号到 Y 板（R/G/B 信号波形）**

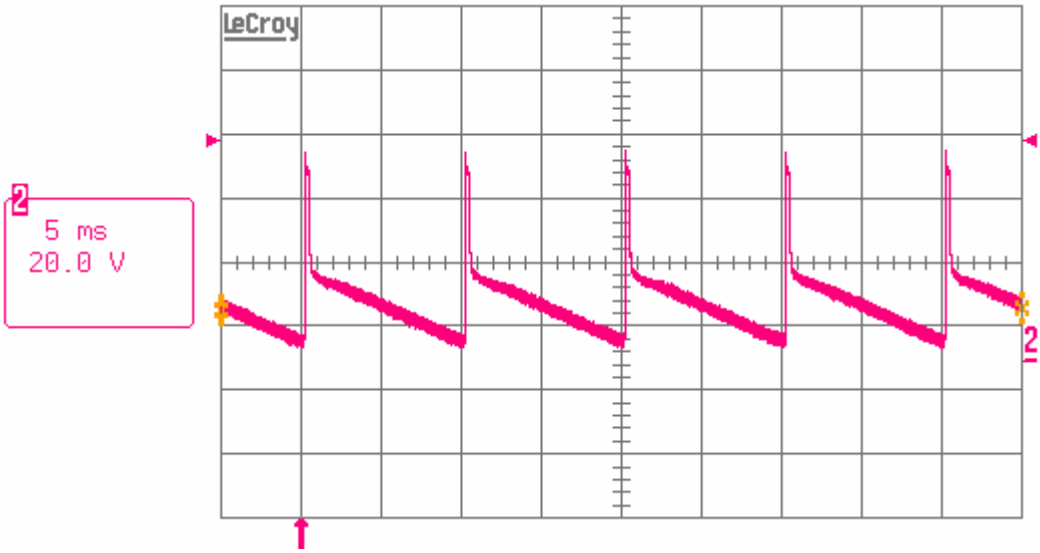



TA1306 (41) (42) (43) 脚输出波形

（各脚的波形因信号不同而略有差异,(41)脚为 BOUT、（42）脚 GOUT、（43）脚 ROUT）

| |
|---|
| Vp-p = 3.72 V |
| Vrms = 2.889V |
| Vampl = 3.51 V |

## 2. LA7846 3 脚输出波形

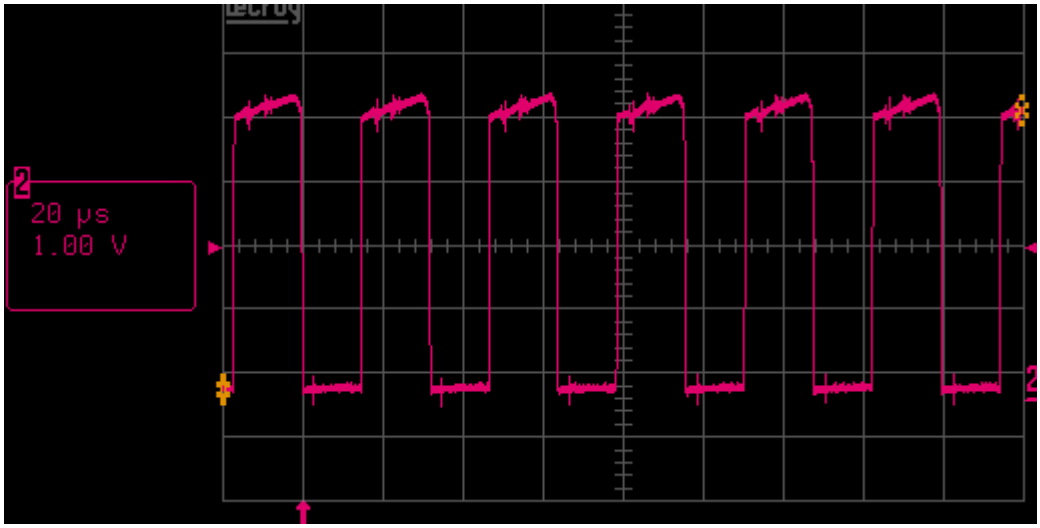



**LA7846 3 脚输出波形**

（LA7846 3 脚为 VOUT）

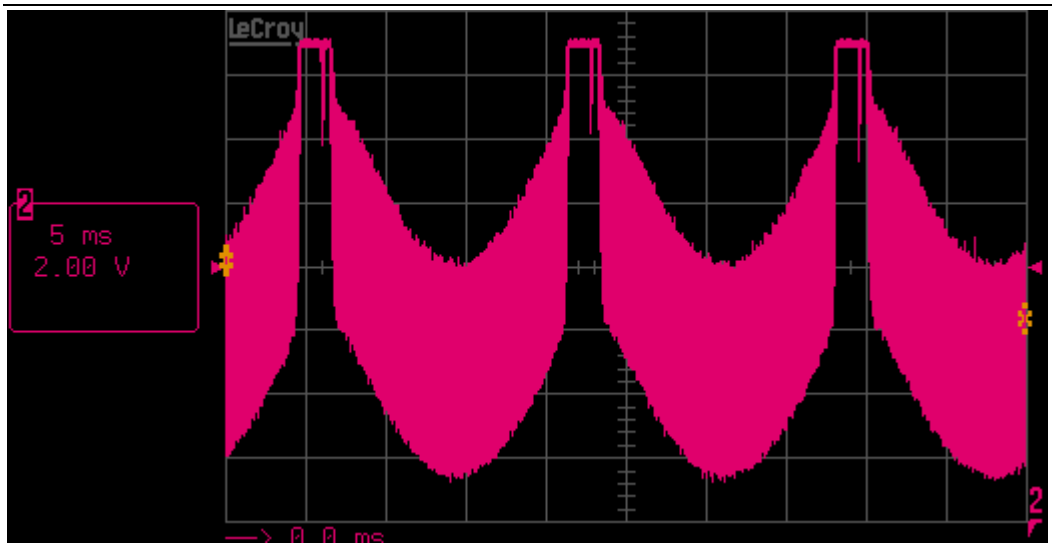
| |
|---|
| Vp-p = 62.5 V<br>Vrms = 20.09V<br>Vampl = 49.6V |

## 3. H-DIV 波形（测试点扫描板 W312）




| |
|---|
| Vp-p = 5.0V<br>行频：31.25KHz |

## 4. V307 C 极波形（根据 EW 值调整大小波形可变）




**V307 C 极波形**

（**V307 C 极**为 EW 波形）

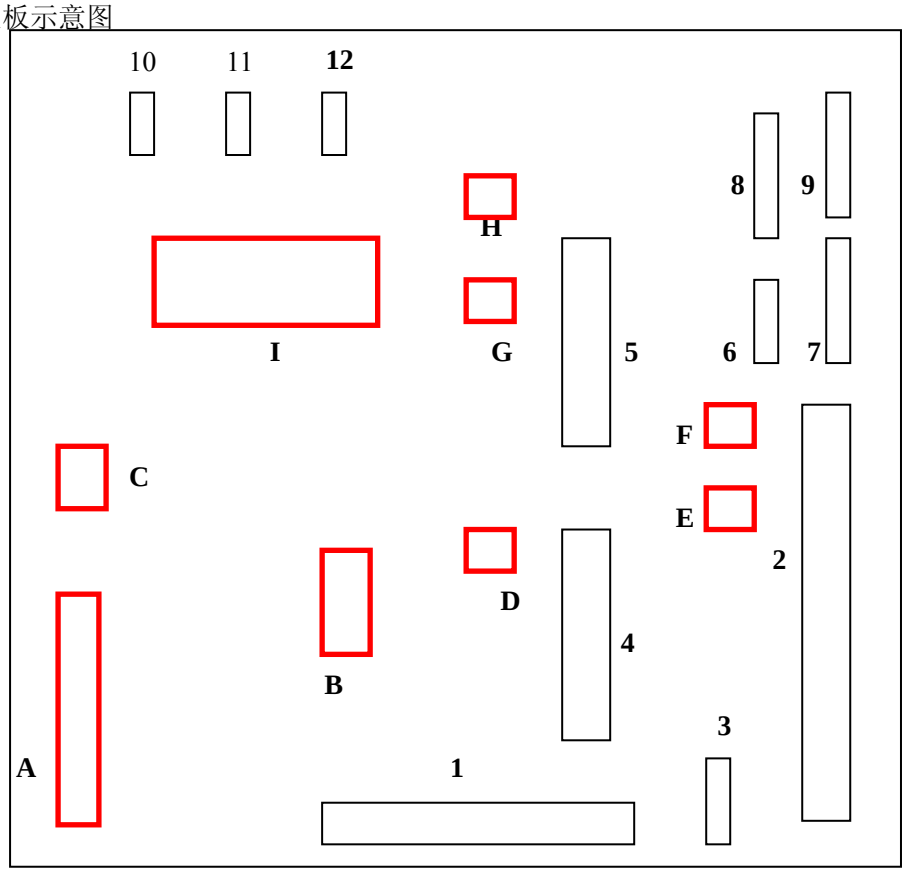
| |
|---|
| Vp-p =13.88V<br>Vrms = 14.68V<br>Vampl = 8.3V |

## 15.6 扫描板关键三极管各引脚直流电平

| 位号 | B 极 | C 极 | E 极 |
|---|---|---|---|
| V302 | -11.26 | -0.63 | -11.65 |
| V303 | -1.25 | 8.70 | 0 |
| V304 | -0.66 | -7.77 | -0.01 |
| V305 | -11.77 V | 126.91 V | 0 V |
| V307 | 0.60 V | 11.09V | 0 V |
| V311 | 3.88V | 0 V | 3.90V |
| V312 | -21.49 | 21.10 | -21.60 |
| V313 | 0 | 6.8 | 0 |
| V314 | 21.12 | 0.13 | 21.26 |
| V315 | 18.3V | 12.6V | 17.8V |
| V316 | 0.73 | 0 | 0 |
| V317 | 18.3 V | 0 | 2.47 V |
| V315A | 125.45 V | 0 | 125.70 V |
| V316A | 0 | 0.69 | 0 |
| V302 | -9.65V | 0.62V | -10.2 V |
| V303 | 0.39 V | 12.81V | 0.03V |
| VD305 | (+) 11.78V | | (-) 0V |
| VD306 | (+) -11.76V | | (-) 126.96V |

## 15.7 主要元器件位置及插座示意图

15.7.1 主板示意图



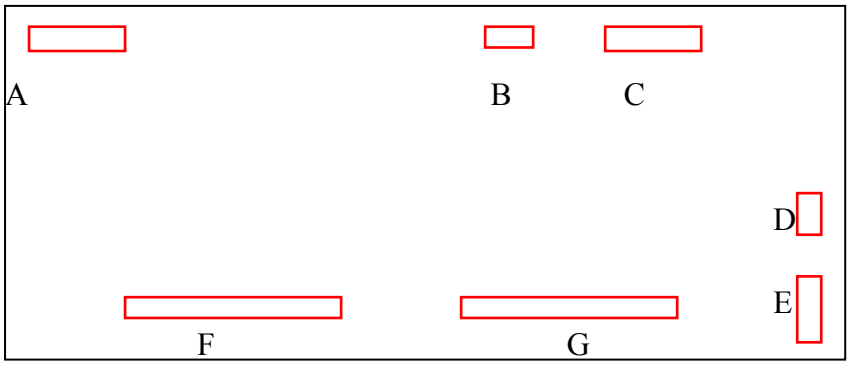

插座明细

| 标注 | 位号 | 名称 | 接插位置 | 标注 | 位号 | 名称 | 接插位置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | CN1 | AV 插座 | / | 2 | CN2 | 会聚板接口 | / |
| 3 | XPV02 | / | 接 前 AV 板 XP203K | 4 | JN100 | 数字板接口 | / |
| 5 | JN101 | 数字板接口 | / | 6 | XP104A | / | 接扫描板 XP104B |
| 7 | XP101A | / | 接扫描板 XP101A | 8 | XP103A | / | 接扫描板 XP103B |
| 9 | XP102A | / | 接扫描板 XP102B | 10 | XP109 | / | 接扬声器 |
| 11 | XP108 | 按键信号接口 | 接 K 板 XPK01 | 12 | XP107 | 遥控信号接口 | 接遥控板 XP01 |

主要元器件明细

| 标注 | 位号 | 名称 | 型号 | 标注 | 位号 | 名称 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | N100 | 高频头 | TMI4-22I1 | B | NV02 | 集成电路 | NJW1142 |
| C | N115 | 集成电路 | L7805CV | D | N110 | 集成电路 | L7809CV |
| E | N105 | 集成电路 | L7912CV | F | N106 | 集成电路 | L7812CV |
| G | N107 | 集成电路 | 2SC3852 | H | N109 | 集成电路 | L7812CV |
| I | N102 | 集成电路 | TDA2616 | | | | |

15.7.2 数字板插座示意图及插座定义




插座明细

| 标注 | 位号 | 名称 | 接插位置 | 标注 | 位号 | 名称 | 接插位置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | JN102 | VGA 插座 | 接前 AV 板 XPV01 | B | JN107 | / | 接 VM-G 功放板 XGP05 |
| C | JN103 | / | GY 板 XGP01 | D | JN105 | 在线升级插座 | 接前 AV 板 XPV02 |
| E | JN110 | 白平衡调试插座 | 生产线白平衡调试使用 | F | JN100 | / | 接主板 JN100 |
| G | JN101 | / | 接主板 JN101 | | | | |

插座各引脚定义：

JN102（插座 A）

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | GND | G | GND | B | GND | H | V | GND |

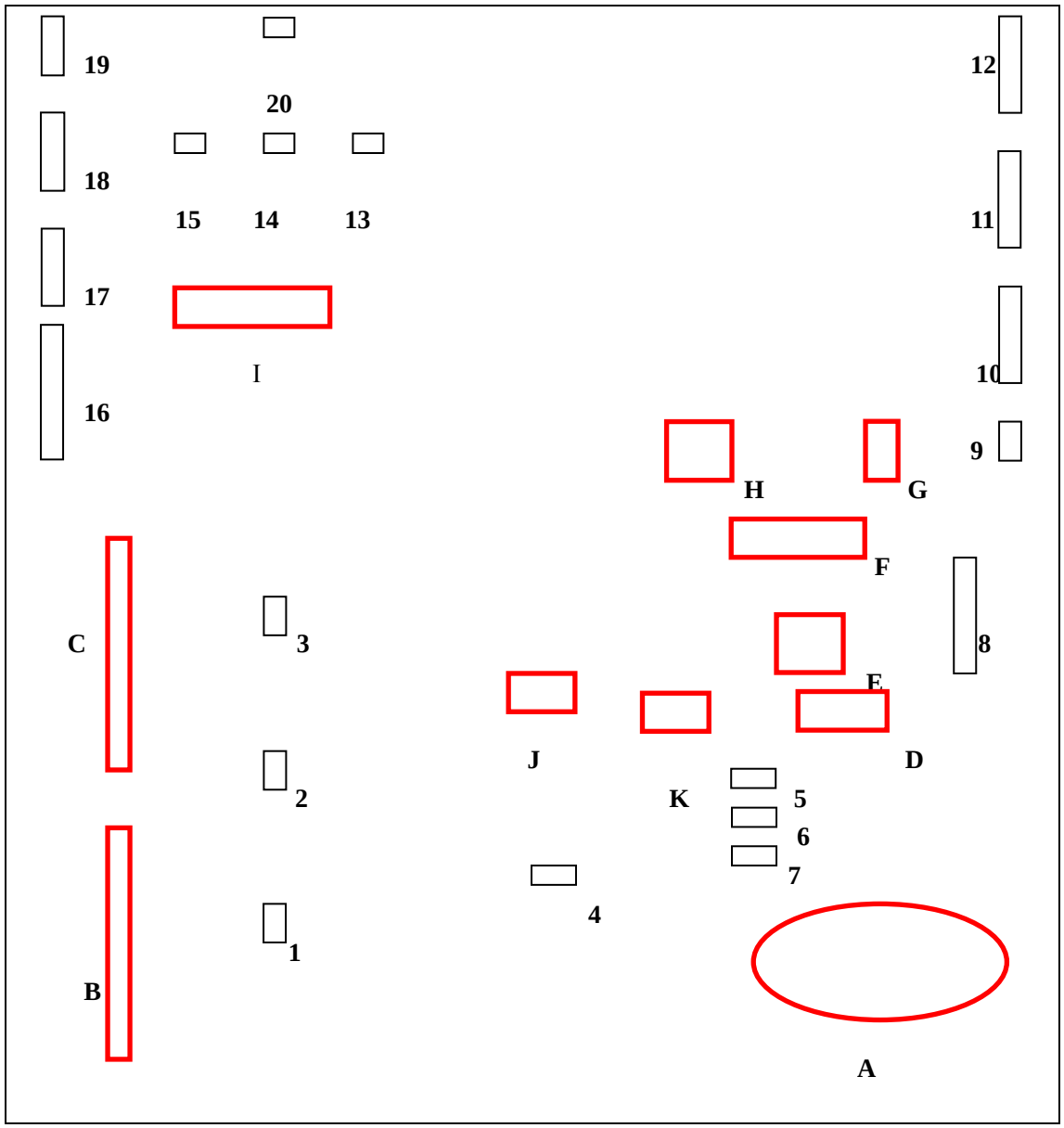
JN107（插座 B）

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| GND | VM | 12V |

JN105（插座 C）

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GND | BLC | GND | B | G | R | GND | 12V | GND |

15.7.3 扫描板示意图




插座明细

| 标注 | 位号 | 名称 | 接插位置 | 标注 | 位号 | 名称 | 接插位置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XP307 | / | 蓝色会聚线圈 | 2 | XP308 | / | 绿色会聚线圈 |
| 3 | XP309 | / | 红色会聚线圈 | 4 | XP305 | / | 接 RY 板 XPR02 |
| 5 | XP313 | / | 接偏转行线圈 | 6 | XP314 | / | 接偏转行线圈 |
| 7 | XP315 | / | 接偏转行线圈 | 8 | XP400 | / | 接地线带线插头 |
| 9 | XP304 | / | 接 DY 板 XP805 | 10 | XP303 | / | 接 DY 板 XP804 |
| 11 | XP302 | / | 接 DY 板 XP803 | 12 | XP301 | / | 接 DY 板 XP802 |
| 13 | XP310 | / | 接偏转场线圈 | 14 | XP311 | / | 接偏转场线圈 |
| 15 | XP312 | / | 接偏转场线圈 | 16 | XP319 | / | 接主板 XP101 |
| 17 | XP318 | / | 接主板 XP102 | 18 | XP317 | / | 接主板 XP103 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | XP316 | / | 接主板 XP104 | 20 | XP306 | / | 接 VM（G）功放板 XGP06 |

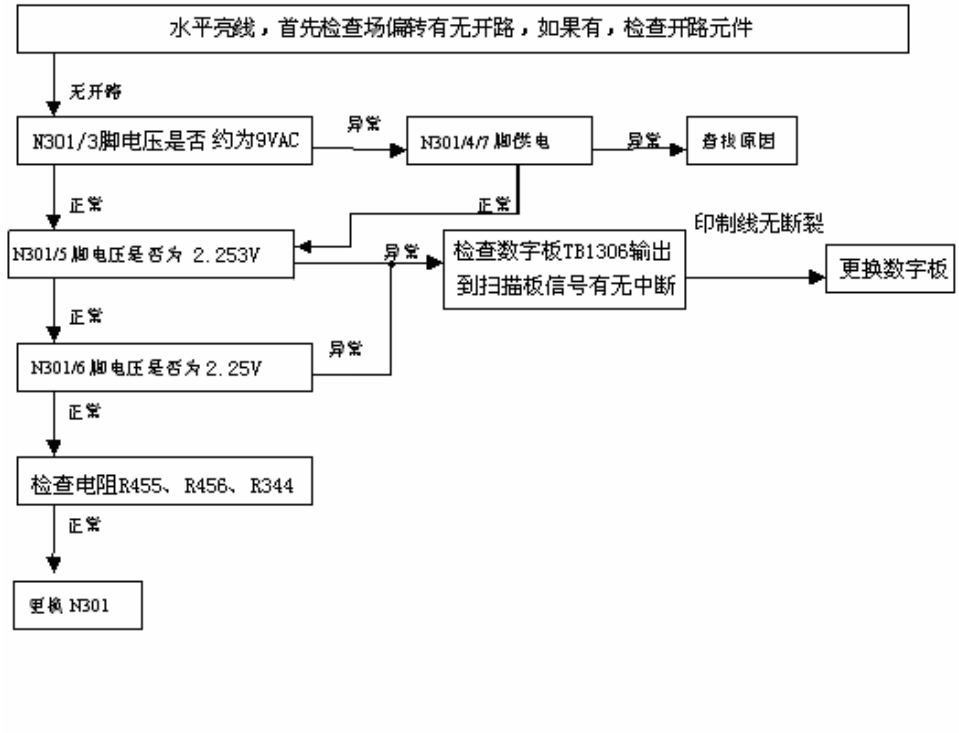
主要元器件明细

| 标注 | 位号 | 名称 | 型号 | 标注 | 位号 | 名称 | 型号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | T303 | 行输出 | BSD70K | B | N304 | 会聚功放 | STK392-560 |
| C | N303 | 会聚功放 | STK392-560 | D | N315 | 集成电路 | RCB-01 |
| E | T302 | 变压器 | TLN2168 | F | V305 | 行管 | 2SC5588 |
| G | V304 | 集成电路 | 2SB688 | H | T301 | 变压器 | BCT-7 |
| I | N301 | 场块子 | LA7846N | J | V305A | 二极管 | P4KE300 |
| K | VD306 | 二极管 | 5VUZ52 | | | | |

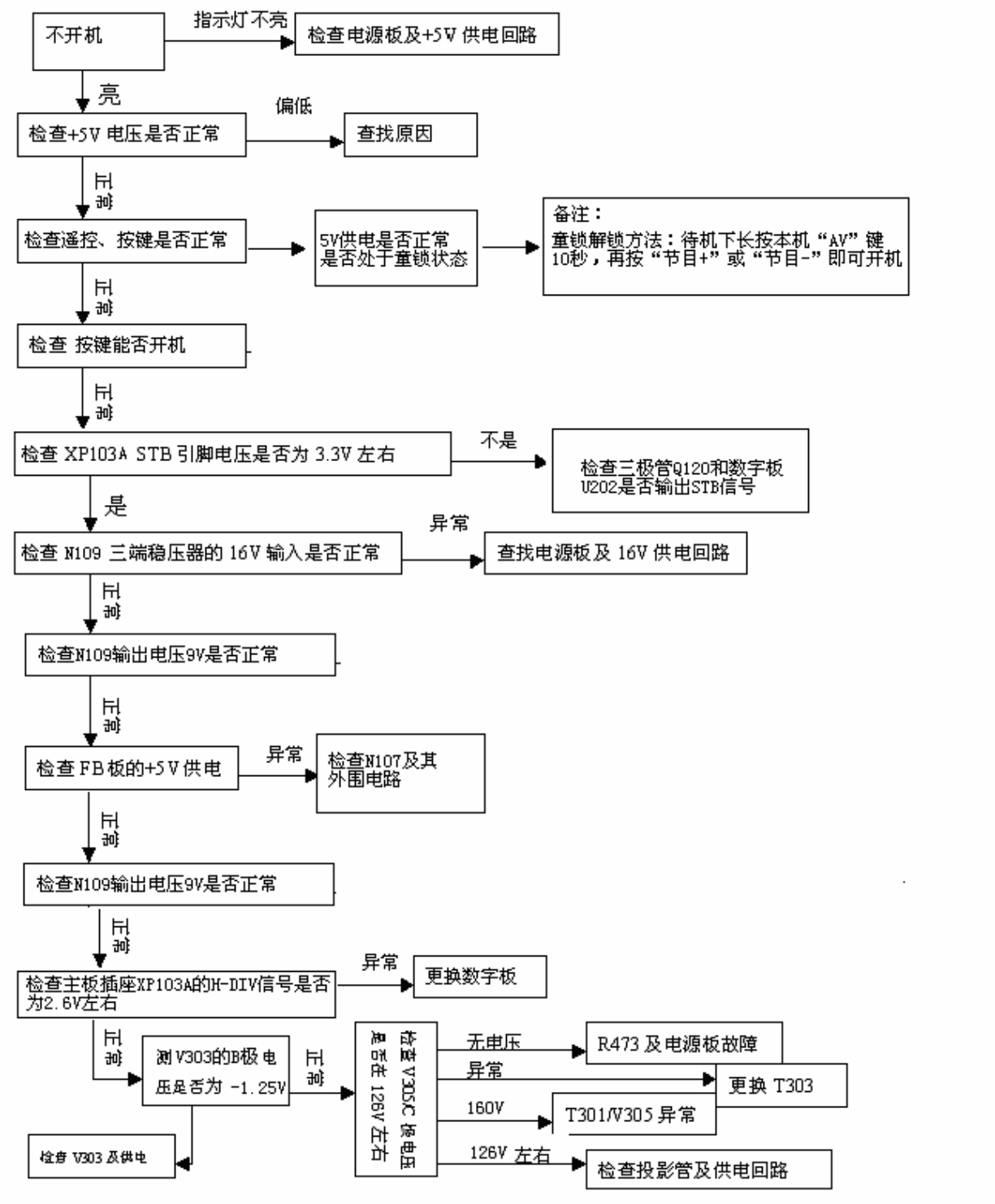
# 十六、维修实例

## 16.1 维修框图

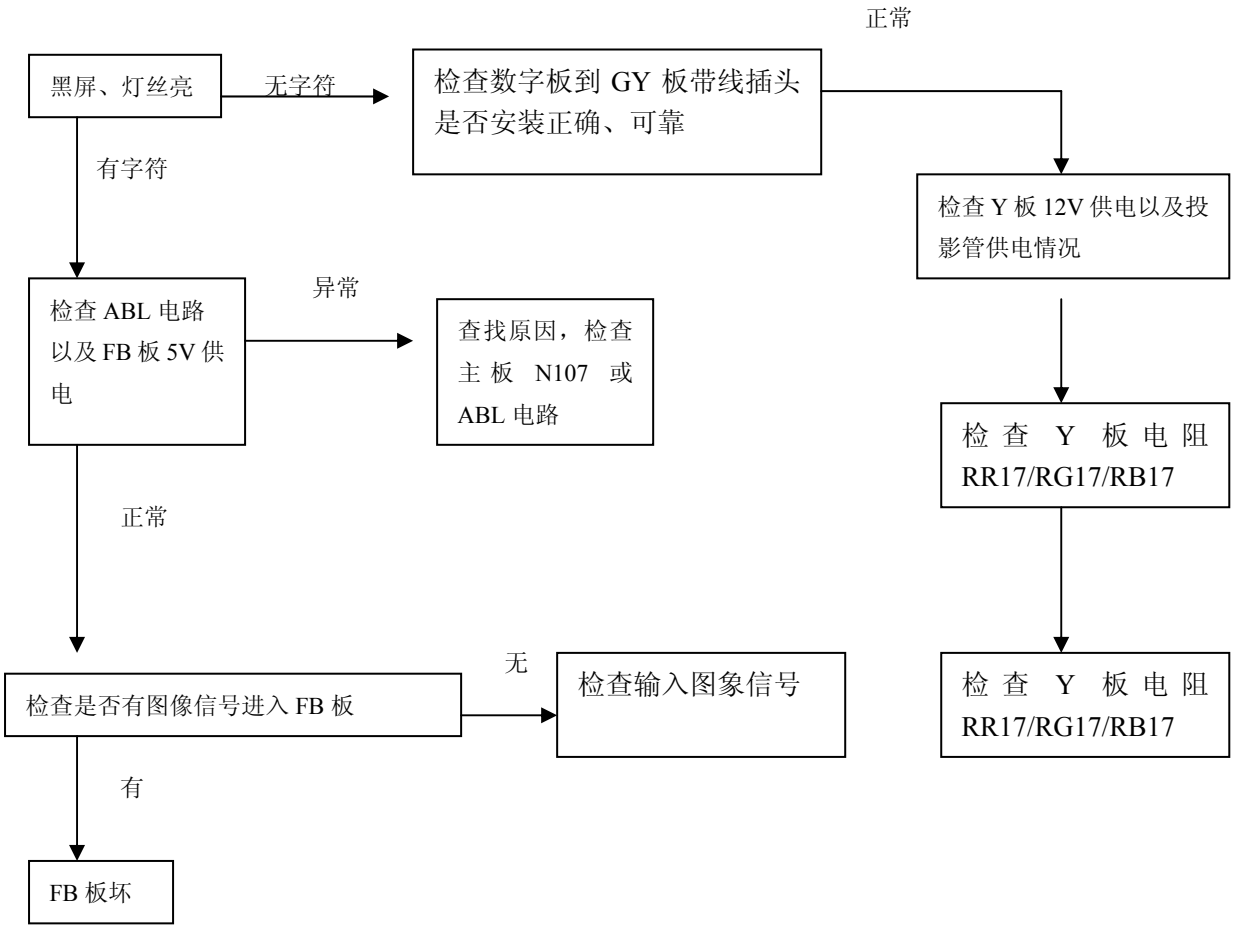
### 1、 水平亮线检修流程；



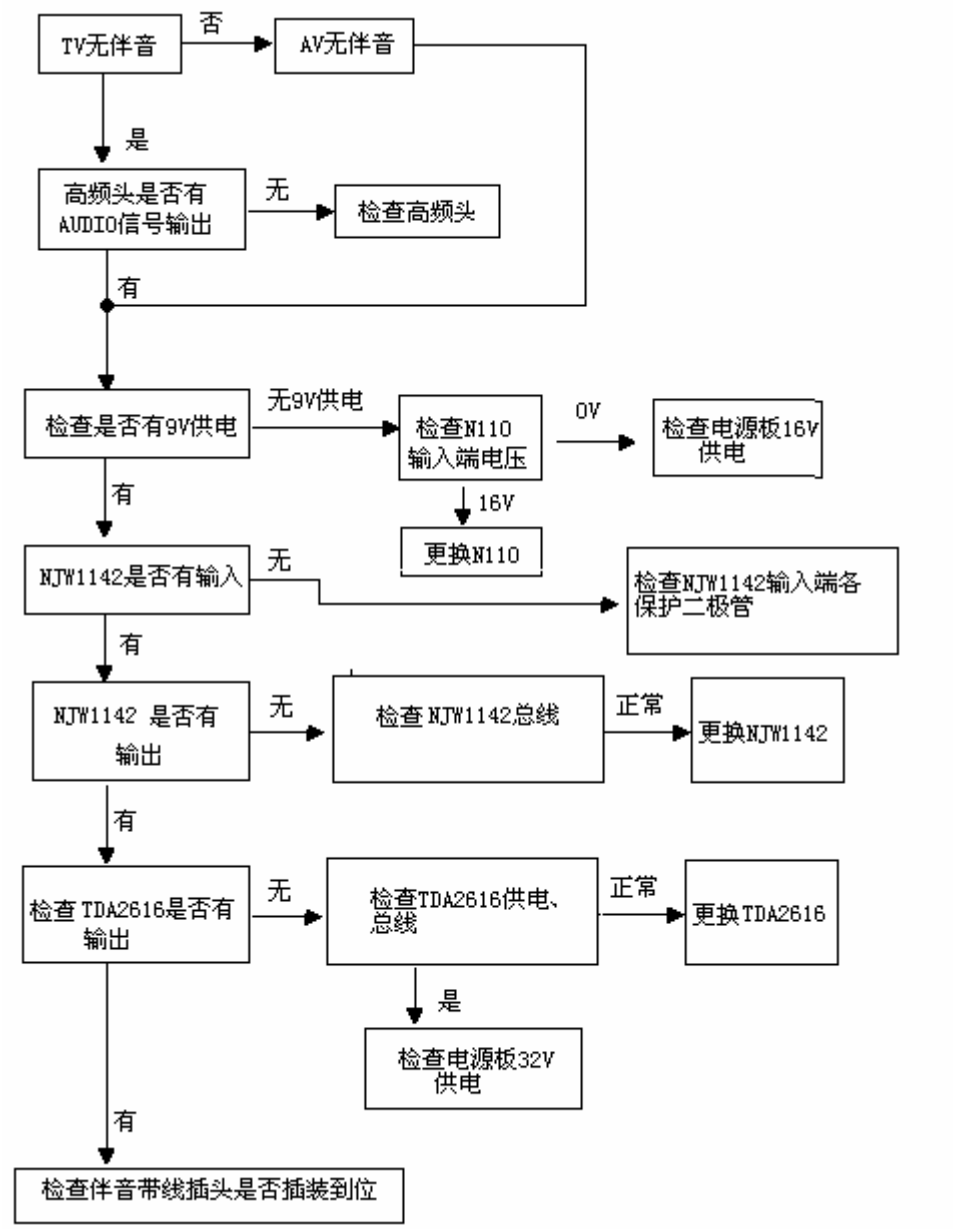
## 2. 不开机故障检修


不开机
指示灯不亮
检查电源板及+5V 供电回路
亮
检查+5V 电压是否正常
偏低
查找原因
异常
检查遥控、按键是否正常
5V供电是否正常
是否处于童锁状态
备注：
童锁解锁方法：待机下长按本机“AV”键10秒，再按“节目+”或“节目-”即可开机
异常
检查 按键能否开机
异常
检查 XP103A STB 引脚电压是否为 3.3V 左右
不是
检查三极管Q120和数字板U202是否输出STB信号
是
检查 N109 三端稳压器的 16V 输入是否正常
异常
查找电源板及 16V 供电回路
异常
检查N109输出电压9V是否正常
异常
检查 FB 板的+5V 供电
异常
检查N107及其外围电路
异常
检查N109输出电压9V是否正常
异常
检查主板插座XP103A的H-DIV信号是否为2.6V左右
异常
更换数字板
异常
测V303的B极 电压是否为 -1.25V
异常
检查 V303 及供电
检查 V305C 的电压是否在 126V 左右
无电压
R473 及电源板故障
异常
更换 T303
160V
T301/V305 异常
126V 左右
检查投影管及供电回路

## 3. 黑屏故障检修：


黑屏、灯丝亮
无字符
检查数字板到 GY 板带线插头是否安装正确、可靠
正常
检查 Y 板 12V 供电以及投影管供电情况
有字符
检查 ABL 电路以及 FB 板 5V 供电
异常
查找原因，检查主板 N107 或 ABL 电路
检查 Y 板电阻 RR17/RG17/RB17
正常
检查是否有图像信号进入 FB 板
无
检查输入图象信号
检查 Y 板电阻 RR17/RG17/RB17
有
FB 板坏

## 4．伴音故障检修：


TV无伴音
否
AV无伴音
是
高频头是否有AUDIO信号输出
无
检查高频头
有
检查是否有9V供电
无9V供电
检查N110输入端电压
0V
检查电源板16V供电
有
16V
更换N110
NJW1142是否有输入
无
检查NJW1142输入端各保护二极管
有
NJW1142 是否有输出
无
检查 NJW1142总线
正常
更换NJW1142
有
检查 TDA2616是否有输出
无
检查TDA2616供电、总线
正常
更换TDA2616
是
检查电源板32V供电
有
检查伴音带线插头是否插装到位

## 16.2 维修实例

**1. 机型：CHD4379　故障现象：黑屏：**

检修：检查数字板到 Y 板的 R、G、B 信号电压为 0V，说明数字板无输出检查，检查数字板 5V-D 电压，实测为 0V，查主板 N107（2SC3852）输入端电压，正常应为 10V，实测为 0V，故造成黑屏的原因为电源板无 10V 电压输入，检查电源板后发现为 FU805 开路，更换电阻 FU805 后故障消失。

**2. 机型：CHD4379　故障现象：枕形失真：**

检修：PC-9 机芯的 EW 信号、EW 反馈信号输出为数字板上 JN100 的 14、12 脚； V307 的 B 极电压为 0.6V，C 极电压在 4.6~16V 之间可调，5 只串联稳压二极管的压降正常时应在+22.2V 左右，V302 的 B、E 极压降应为 0.4V，V304 工作正常时 B、E 极压降为 0.65V，实测 VD314—VD323 的压降已达 35V。测 R301 一端无-27V 供电，该电压由行输出 T303 提供，VD319 将逆程脉冲整流后获得，测得 VD319 已经击穿，R414（15Ω）开路，更换后故障排除。

**3、 机型：CHD4379 故障现象：自动关机；**

检修：PC-5 机型在电路中设有 X 射线保护电路，在判断是否是由于该电路出现故障导致自动关机上，采用将 SM 板上的 V316 的 C、E 级人为短路（将其人为固定在低电平）的方式，开机后故障现象消失，说明该故障是由于该保护电路起控造成；先进入总线 S 模式，将 **XRAY** 设置为关 OFF，其后在关机状态下将 V316 的 C、E 级的连焊去掉，开机测得开机测得 V316 的 C、E 级电压 0V，B 级电压为 0（正常为 0.7V），V316 处于截止状态，故判断 V316 的 B、E 极短路，更换 V316（1815）后，故障排除。

**4. 机型：CHD4379　故障现象：枕校失真；**

检修：检测 V307 的 B 级电压 0.6V 正常，C 级电压+12V 左右且可调，调整 EW 数据时，图像有变化，VD314~VD323 压降为+22V，V302、V304 的 B、E 级压降分别为 0.45V、0.65V 正常，故基本判定控制电路正常，此故障应该是软件数据所致，故障没有排除，将数字板上存储器 U201 取下重新写入程序，恢复到位后，开机正常。

**5. 机型：CHD4379　故障现象：无伴音；**

检修：无伴音，首先检查到扬声器的伴音带线插头是否接插良好；经检查良好；然后测试伴音功放供电 TA2616AH　9 脚正常应为+32V，但实测为 0 V，分析应为电源板问题，检查电源板+32V，发现 VD808 负极引脚焊盘脱落，重新进行连接后，故障排除。

## 16.3 易损器件清单

| | 名称 | 物资代码 | 型号 | 封装 | 数量 | 位号 | 厂家 | 易损比例 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电源板 | 延熔保险丝管 | 59818030500 | R/S/V/I50TT5AL250 | / | 1 | F801 | 厦门宁利 | 1‰ |
| | | 59818030500 | 618005 | / | | | 苏州力特 | |
| | 熔断电阻器 | 51516000300 | 20T-125V-3A | FL-15×5 | 2 | FU806/ FU808 | 厦门宁利 | 2‰ |
| | 熔断电阻器 | 51516000500 | 20T-125V-5A | FL-15×5 | 3 | FU805/ FU804/ FU807 | 厦门宁利 | 3‰ |
| | 线绕电阻器 | 51457100J10 | RXG5-2W-10ΩJ | RL-25×5 | 1 | R856 | 江苏新洋电子 | 1‰ |
| | 金属氧化膜电阻器 | 51317P12JM0 | RY21-2W-0.12ΩJ | RI-20×4 | 2 | R841/R842 | 合格分供方 | 1‰ |
| 扫描板 | 碳膜电阻器 | 51124103JT0 | RT14-0.25W-1KΩJ | T52B | 1 | R395 | 合格分供方 | 0.5‰ |
| | 碳膜电阻器 | 51124472JT0 | RT14-0.25W-4.7KΩJ | T52B | 1 | R470 | 合格分供方 | 0.5‰ |
| | 碳膜电阻器 | 51124362JT0 | RT14-0.25W-3.6KΩJ | T52B | 1 | R471 | 合格分供方 | 0.5‰ |
| | 线绕电阻器 | 51489101J00 | RXG6-H2-5W-100ΩJ | RL-15X39 | 1 | R325 | 合格分供方 | 0.5‰ |
| | 三极管 | 62118150YW0 | 2SC1815-Y | T-B | 1 | V316 | 合格分供方 | 1‰ |
| | 熔断电阻器 | 51517P51J40 | RF11-2W-0.51ΩJ | RI-15X4 | 1 | R412 | 合格分供方 | 0.5‰ |
| | | 51517P51J40 | RF10-2W-0.51ΩJ | | | | | |
| | 熔断电阻器 | 51527010J90 | RF11-2W-1ΩJ | RI-15X4 | 1 | R412A | 合格分供方 | 0.5‰ |
| | | 51517010J90 | RF10-2W-1ΩJ | | | | | |
| Y板 | 金属氧化膜电阻器 | 51316330JJ0 | RY21-1W-33ΩJ | RI-12.5×4 | 3 | RR20/ RB20/ RG20 | 合格分供方 | 1‰ |

## 16.4 关键元器件清单

### 1. 主板组件：

| 序号 | 位号 | 规格型号 | 名称 | 成型 | 厂家 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | N102 | TDA2616 | 集成电路 | 特殊成型 | PHILIPS |
| 2 | N115 | L7805CV | 集成电路 | VV-5×5×5 | ST |
| | | 或 M7805CT | | | 安森美 |
| 3 | N106/N109 | L7812CV | 集成电路 | VV-5×5×5 | ST |
| | | 或 M7812CT | | | 安森美 |
| 4 | N110 | L7809CV | 集成电路 | VV-5×5×5 | ST |
| | | 或 M7809CT | | | 安森美 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | N105 | L7912CV | 集成电路 | VV-5×5×5 | ST |
| | | 或 MC7912CT | | | 安森美 |
| 6 | N107 | 2SC3852 | 集成电路 | VV-5×5×5 | SANKEN |
| 7 | N100 | TMI-C22I1 | 电子调谐器 | | 长虹部品部 |
| 8 | NV02 | NJW1142L | 集成电路 | DIP-30 | NJRC |
| 9 | D100 | μPC574 | 集成电路 | VS-0×5 | NEC |
| | | CW574CS | | | 华晶 |
| 10 | CN1 | AVL-35-14R-YUV-1SK | AV 插座 | | 浙江中温 |

## 2. 扫描板组件：

| 序号 | 位号 | 规格型号 | 名称 | 成型 | 厂家 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | V309 | 2SC4686A | 集成电路 | 特殊成型 | TOSHIBA |
| 2 | VD305 | ERC20-06 | 集成电路 | 特殊成型 | 富士 |
| 3 | N301 | LA7846N | 集成电路 | | SANYO |
| 4 | VD306 | 5VUZ52 | 集成电路 | | TOSHIBA |
| 5 | V305 | 2SC5588 | 集成电路 | 特殊成型 | TOSHIBA |
| 6 | V304 | 2SB688 | 集成电路 | VV-0X5X5 | TOSHIBA |
| | | 3CA688 | | | 华晶 |
| 7 | N303/N304 | STK392-560 | 集成电路 | HM392-560 | 华晶 |
| 8 | N315 | RCB-01/RCB-02 | 集成电路 | | 长虹部品部 |
| 9 | T302 | TLN2168 | 变压器 | | 长虹部品部 |
| 10 | T303 | BSD70K | 变压器 | | 长虹新艺公司 |
| 11 | T301 | BCT-7(JU4.739.039) | 变压器 | | 长虹部品部 |
| 12 | V317 | TL431CLP/TL431ACZ | 三极管 | | 合格分供方 |
| 13 | V303 | 2SC2235-0 | 三极管 | VS-0X5X5 | TOSHIBA |
| 14 | VD321 | 2CZRU2 | 二极管 | VL-15X5 | 合格分供方 |
| 15 | VD319 | TVR-1B | 二极管 | VL-15X5 | 合格分供方 |
| 16 | L324 | LGT-20UH(JUB4.757.101) | 固定电感器 | LS-7.5X5 | 长虹部品部 |
| 17 | L322 | HXT-10 | 固定电感器 | | 长虹部品部 |
| 18 | L307 | TLN3339(JUB4.757.004) | 固定电感器 | LL-7.5×5 | 长虹部品部 |
| 19 | L319 | TLN3329(JUB4.757.003) | 固定电感器 | LL-7.5×5 | 长虹部品部 |

## 3. 电源板组件：

| 序号 | 位号 | 规格型号 | 名称 | 成型 | 厂家 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | N801 | STR-F6658B | 集成电路 | | SANKEN |
| | | STR-F6458B | | | SANKEN |
| 2 | N807 | D6SB60L | 整流全桥 | | 日本新电元 |
| | | RBV-606 | | | SANKEN |
| 3 | V803 | 2SC3852 | 集成电路 | VV-5X5X5 | 合格分供方 |
| 4 | VD808/VD809/ VD811/VD812/ VD813 | FMLG12S | 二极管 | FTO-220 | SANKEN |
| 5 | VD810 | FMLG16S | 二极管 | FTO-220 | SANKEN |
| 6 | N816 | T1VBA60 | 整流全桥 | 特殊成型 | 天津中环 |
| | | S1VBA60 | | | 日本新电元 |
| 7 | N805/N806 | LTV-816 | 集成电路 | | 天津光宝 |
| | | HS817 | | | VISHAY |
| | | PC817 | | | SHARP |
| 8 | N803 | TNY264P | 集成电路 | | PI |
| 9 | N802 | SE125N | 集成电路 | VV-5X5X5 | SANKEN |
| 10 | T807 | BCK-25504L | 开关电源变压器 | | 长虹部品部 |
| 11 | T806 | BCK-12201L | 开关电源变压器 | | 长虹部品部 |
| 12 | T804 | ST-46002 | 线路扼流圈 | | SANKEN |
| | | LEB-37-01 | | | 长虹部品部 |
| 13 | T802 | 8-1419125-1 | 继电器 | | OEG |
| | | FTR-H2AL005T | | | 富士通 |
| 14 | T801/T803 | LCL-F12(JUB4.757.123) | 线路滤波器 | | 长虹部品部 |
| 15 | FU801 | R/S/V/I50TT5AL250 | 延熔保险丝管 | | 厦门宁利 |
| | | 618005 | | | 苏州力特 |
| 16 | VD804 | SARS01 | 二极管 | VL-20X5 | SANKEN |
| 17 | VD814 | IN4937 | 二极管 | VL-12.5×5 | 安森美 |
| 18 | VD801 | AK03 | 二极管 | VL-10×5 | SANKEN |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 19 | VD803/VD805 /VD807 | AU01Z | 二极管 | VL-10×5 | SANKEN |
| 20 | VD824 | RU4AM(LF-L1) | 二极管 | VK-20X5 | 安森美 |
| 21 | VD818 | 1N5822 | 二极管 | VL-15X5 | 安森美 |

## 4.Y 板组件

| 序号 | 位号 | 规格型号 | 名称 | 成型 | 厂家 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | NR02/NG02/NB02 | TDA6111Q | 集成电路 | 特殊成型 | PHILIPS |

## 5. 其他：

| 序号 | 位号 | 规格型号 | 名称 | 厂家 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | JUT6.694.017 | 先锋会聚板组件 | 投影电视厂 |
| 2 | | JUT6.694.017 | 或方和会聚板组件 | 投影电视厂 |
| 3 | | JUT6.697.232 | FB 板组件 | 投影电视厂 |
| 4 | | JUT6.152. 126 | 43 寸整机投影管组件（R） | 投影电视厂 |
| 5 | | JUT6.152.127 | 43 寸整机投影管组件（B） | 投影电视厂 |
| 6 | | JUT6.152.128 | 43 寸整机投影管组件（G） | 投影电视厂 |
| 7 | | JUT6.152. 134 | 51 寸整机投影管组件（R） | 投影电视厂 |
| 8 | | JUT6.152.133 | 51 寸整机投影管组件（G） | 投影电视厂 |
| 9 | | JUT6.152.135 | 51 寸整机投影管组件（B） | 投影电视厂 |
| 10 | | DAV41003 | 偏转 | SANYO |
| | | 6150Z-1100K | | LG.PHILIPS |